

DISCUSSION PAPERS
IN ECONOMIC THEORY

VORLEISTUNGSHANDEL

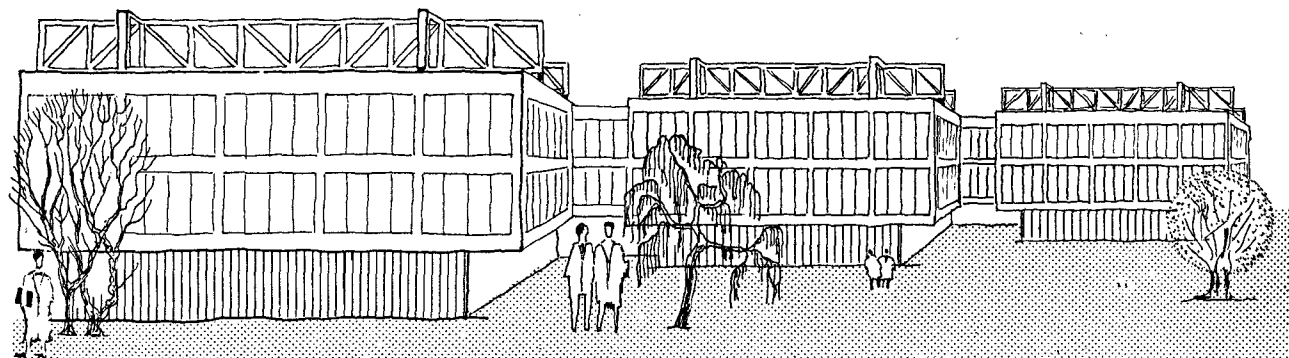
Wertschöpfung durch grenzüberschreitende
Produktveredelung

Michael Schmid

Universität der Bundeswehr
Hamburg

Diskussionsbeitrag Nr. 2-85

DISKUSSIONSBEITRÄGE
ZUR WIRTSCHAFTSTHEORIE



HOCHSCHULE DER BUNDESWEHR HAMBURG

Vorläufige Fassung
April 1985

VORLEISTUNGSHANDEL
Wertschöpfung durch grenzüberschreitende
Produktveredelung

Michael Schmid

Universität der Bundeswehr
Hamburg

Diskussionsbeitrag Nr. 2-85

Vortrag vor dem Ausschuß für Außenhandelstheorie und -politik,
16./17. Mai 1985 in Rheine.

Für sein Interesse an der Volkseinkommensberechnung in hierar-
chischen Produktionssystemen offener Volkswirtschaften danke
ich A. Stobbe. Wesentlichen Anteil an der Entstehung dieses
Aufsatzes hat H. Schmid. Die Arbeit ist Teil des DFG-Projekts
Schm 395/4-1.

"Wir werden auf den Weltmärkten aber nur konkurrenzfähig sein, wenn wir zum einen erstklassige Ware anbieten, wenn wir also an der Spitze der technologischen Entwicklung marschieren, wenn wir unseren Erfindungsgeist, die Produktion von Patenten fördern, wenn wir die "grauen Zellen" nutzen ... Das hat Ludwig Erhard schon gesagt. ... Wir sind ein rohstoffarmes Land, wir haben, von der Kohle abgesehen, keine eigenen Ressourcen. Wir müssen das alles draußen in der Welt häufig für viel Geld kaufen. Und wir müssen die Rohstoffe verarbeiten, veredeln, in Produkte umsetzen."

Der Bundeskanzler
in DIE ZEIT, Nr. 10, 1. März 1985

Einleitung und Überblick

Empirisch orientierte Außenwirtschaftstheoretiker und wirtschaftspolitische Praktiker haben, zumindest seit Ende der 70er Jahre, ein Außenhandelsmuster vor Augen, welches einerseits durch die folgenden Zahlen eines UNIDO-Reports belegt werden kann, andererseits aber - wie ich zeigen werde - durch die üblichen Annahmen der traditionellen Außenwirtschaftstheorie nicht adäquat abgebildet wird. Tabelle 1 zeigt Importe und Exporte für Industrie und Entwicklungsländer, klassifiziert nach dem Zweck des Endverbrauchs bzw. beim Export nach der Verarbeitungsstufe. Bei den Importen sind für beide Ländergruppen mehr als zwei Drittel industrielle Vorleistungen, Brennstoffe und Schmiermittel. Nur 20% der Industrieländerimporte und 12% der Entwicklungsländerimporte sind Konsumgüterimporte. Wenn man schließlich die Importe von Kapitalgütern als Nutzung importierter dauerhafter Produktionsmittel ansieht, dann läßt sich feststellen, daß bei den Importen der Vorleistungsanteil den Fertigwarenanteil weit übertrifft. In ähnlicher Weise läßt sich beobachten, daß ein Aufbrechen der Exportwerte nach Verarbeitungsstufen für die Industrieländer gerade einen Fertigwarenanteil von 50% erbringt, während dieser bei den Entwicklungsländern auf 25% absinkt. Somit läßt sich wohl ohne Einschränkung aussprechen, daß der Löwenanteil des internationalen Handels in industriellen Vorleistungen, d.h. Zwischenprodukte oder Halbfabrikate, stattfindet. Diese empirische Beobachtung steht in bemerkenswertem Gegensatz zu der nachhaltigen, fast ausschließlichen Beachtung, welche die Außenwirtschaftstheorie, insbesondere die monetäre Außenwirtschaftstheorie in den Fußstapfen der Klassiker, dem Handel mit Fertigwaren eingeräumt hat. Wenn auch die überkom-

Distribution of imports over categories of end-use; and of exports over processing stages; developed market economies and developing countries, 1974.

	Imports by end-use Percent of total		Exports by processing stage Percent of total, fuels excluded	
	Developed Market Ec.'s	Developing countries	Developed Market Ec.'s	Developing countries
Consumer goods	19.6	11.8	1. Raw materials	11.8 35.3
			2. Processed raw materials	6.7 7.8
Capital goods	11.4	17.2	3. Semi-processed product	9.0 12.6
			4. First transformation or raw finished product	13.0 8.3
Industrial inputs, fuels and lubricants	67.7	69.9	5. Second transformation or simple finished product	9.7 9.9
			6. Complex finished product	49.9 26.1

Source: UNIDO, 1979, pp. 166; 192.

mene Außenwirtschaftstheorie den Außenhandel in Fertigwaren betont, so legt die empirische Dominanz des Vorleistungshandels nahe, Importe eher als Vorleistungsimporte (VIM) des inländischen Produktionssektors zu modellieren denn als Fertigwarenimporte, d.h. praktisch als Direktimporte (DIM).

Die traditionelle Sichtweise wird z.B. in Dornbusch-Fischer (1984, S. 623) ganz besonders deutlich. Sie erklären, es wäre in der Makroökonomie der offenen Wirtschaft von entscheidender Bedeutung, einen Unterschied zu machen zwischen den Ausgaben der Inländer und den Ausgaben für den inländischen Output. Unter Berücksichtigung der üblichen Symbole ist der logische Zusammenhang zwischen diesen Begriffen darstellbar.



Ausgaben der Inländer:
(ohne staatliche Aktivität)

$$A = C + I \quad M = P_f(c_f + i_f)$$

$$A = P_h(c_h + i_h) + P_f(c_f + i_f)$$

Ausgaben für inländische Güter:

$$C + I + X - M = P_h(c_h + i_h + c_h^* + i_h^*)$$

Es ist ganz offensichtlich, daß Importe hier ein Teil der Konsum- und Investitionsausgaben der Inländer sind. Als Konsequenz ergibt sich, daß Importe in dieser Sicht ausschließlich vom Haushaltssektor zu Konsumzwecken bzw. vom Unternehmenssektor zu Investitionszwecken gesteuert werden. Die hier zugrundeliegende Vorstellung wird auch deutlich, wenn man Importe einfach¹ als einen Direktimport von Haushalten bzw. Investoren auffaßt, der ohne Vermittlung inländischer Wirtschaftssubjekte Fertigprodukte ins Inland

¹ Ich werde sofort auf eine zweite kreislaufrelevante Deutung für die Importausgaben zu sprechen kommen.

bringt, die im Inland entweder überhaupt nicht produziert werden (vollständige Spezialisierung) oder in nicht ausreichendem Umfang (unvollständige Spezialisierung). Deshalb möchte ich im folgenden von der DIM-Variante einer offenen Wirtschaft sprechen. Zur Veranschaulichung wird das Kreislaufschema eines DIM-Modells in Fig. 0.1 dargestellt. Wie ich unlängst, in Schmid (1984), gezeigt habe, sind Ausgabenverlagerung und Ausgabenvariation die zentralen Schlüsselereignisse, mit welchen sich alle Ergebnisse dieser wohl-bekanntesten Modellvariante vollständig beherrschen lassen.

Während die Außenwirtschaftstheorie bis Mitte der 70er Jahre fast ausnahmslos vom DIM-Kreislauf dominiert wurde, konnte man beobachten, daß vor allem in deutschen Lehrbüchern, zumindest bei der Darstellung des Wirtschaftskreislaufs einer offenen Volkswirtschaft, z.B. Stobbe (1984, S. 116ff), Rose (1981, S. 23ff), eine alternative Sichtweise mehr oder weniger stillschweigend koexistierte. Bei dieser Betrachtung galt es zu beachten, daß "in den Verkäufen an die Haushalte und den Staat sowie in der Nettoinvestition nicht nur die inländische Wertschöpfung sondern auch die des Auslandes in Form von Importen enthalten ist, sei es, daß die Unternehmer, die auf der linken Seite (des gesamtwirtschaftlichen Produktionskontos) aufgeführten Importgüter ohne Weiterverarbeitung verkaufen oder aber, daß die importierten Waren zur Erstellung anderer Produkte verwendet werden, so daß in den verkauften Waren und Leistungen ein Importgüteranteil enthalten ist" (Rose (1981, S. 26)).

Es ist ganz deutlich, daß Importausgaben hier als Teil der Ausgaben für Vorleistungen einzelner Unternehmungen betrachtet werden. Bei der Aggregation zur Erfassung des gesamtwirtschaftlichen Produktions-

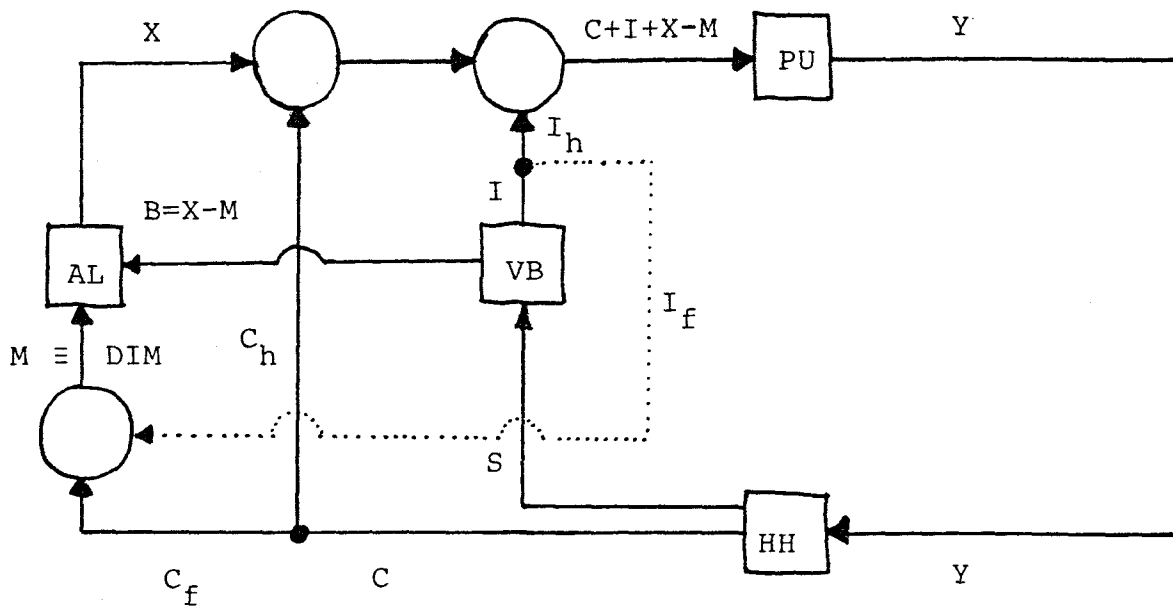


Fig. 0.1

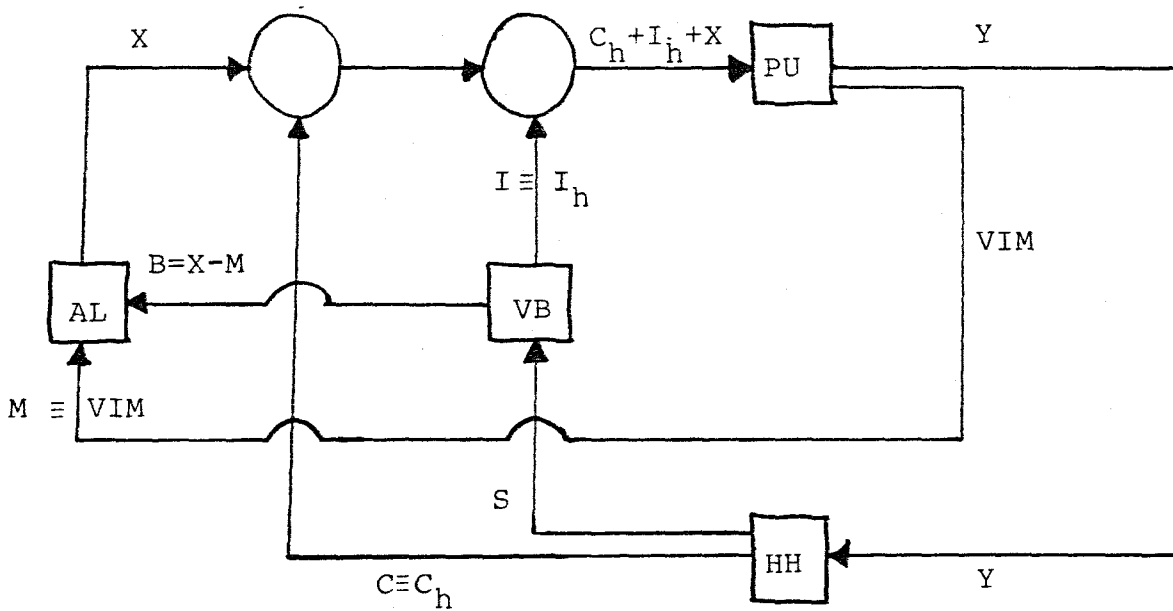


Fig. 0.2

prozesses bleiben die ausländischen Vorleistungen übrig und erscheinen als Vorleistungsimporte linksseitig auf dem gesamtwirtschaftlichen Produktionskonto (Vgl. Stobbe (1984, S. 117)). Als Konsequenz dieser Sichtweise ergibt sich, daß Importe wesentlich über Produktionsfaktorentscheidungen von Unternehmungen gesteuert werden, und Importpreiserhöhungen insbesondere im Preisindex für das Bruttosozialprodukt wiederzufinden sind. Insbesondere ist zu betonen, daß Importpreiserhöhungen in einem VIM-Modell hauptsächlich über die Angebotsseite (Kostendruckeffekt und Realeinkommensverlust) wirken, während Importpreissteigerungen im DIM-Modell reine Nachfrageeffekte auslösen. Um den Kontrast zu Direktimporten möglichst scharf herauszuarbeiten, zeigt Fig.0.2 einen VIM-Kreislauf, bei dem für die Endnachfrage nur inländisch erzeugte Endprodukte zugelassen sind, die jedoch alle einen Importgüteranteil besitzen.

$$P_h x_h = P_h (c_h + i_h + c_h^* + i_h^*)$$

$$P_h x_h = Y + P_o n$$

Mit $X = P_h (c_h^* + i_h^*)$ und $VIM = P_o n$ folgt

$$Y = C + I + X - VIM$$

Obwohl also das volkswirtschaftliche Rechnungswesen schon immer die offene Volkswirtschaft exklusiv aus der VIM-Sicht gedeutet hat, muß man festhalten, daß eine ernsthafte makrotheoretische Analyse von VIM-Kreisläufen, ausgelöst durch die Ölkrise, erst Mitte der 70er Jahre begann.¹ Ich möchte nur vier Hauptergebnisse dieser mittlerweile umfangreichen theoretischen Diskussion hier anführen: (1) makroökonomische Produktionsfunktionen nur mit Arbeit und Kapital, d.h. ohne Vorleistungsimporte, sind im Modell einer offenen Volkswirtschaft

¹ Vgl. Findlay-Rodriguez (1977), Herberg (1976), Schmid (1976).

mißspezifiziert; (2) Importpreiserhöhungen erlauben eine theoretische Erklärung des stagflationären Phänomens der 70er Jahre¹; (3) Lohnpolitik muß in einer offenen Volkswirtschaft die Terms-of-trade-Komponente berücksichtigen²; (4) strategische Leistungsbilanzsanierung ist nicht allein über die Gestaltung der Nachfrageseite möglich, sondern vor allem auch über eine Beeinflussung der Angebotsseite der Volkswirtschaft.

Meine idealtypische Kontrastierung der zwei verschiedenen Sichtweisen einer offenen Volkswirtschaft ist nützlich, weil sie zunächst unterschiedliche mögliche theoretische Ansatzpunkte für die Modellierung einer brauchbaren Importfunktion präzisiert. Würde ich aufgefordert, eine Wahl zu treffen, würde ich mich aus zwei Gründen eher der VIM-Sichtweise anschließen. Erstens ist es grundsätzlich möglich, das DIM-Modell auch als ein besonderes VIM-Modell zu deuten. Dabei werden Direktimporte als Durchlaufposten auf dem Produktionskonto erfaßt, d.h. im Sinne des o.a. Zitats von Rose als Importgüter, die ohne Weiterverarbeitung den gesamtwirtschaftlichen Produktionsapparat durchlaufen bzw. auf der Endproduktstufe ohne Wertschöpfung das Güteraufkommen im Inland vergrößern. Zweitens eröffnet die VIM-Sichtweise den Weg zu einem hybriden Modellrahmen³, wo DIM und VIM auf dem gesamtwirtschaftlichen Produktionskonto koexistieren, sozusagen als Vorleistungsimporte auf der untersten und obersten Verarbeitungsstufe, wo der Wertschöpfungsanteil praktisch

¹ Vgl. Roth (1983), Schmid (1980).

² Vgl. Schmid (1982). Der deutsche Sachverständigenrat wußte das schon immer, jedoch nur das VIM-Modell liefert eine theoretische Fundierung dieses SVR-Konzepts. Vgl. insbesondere auch Roth (1983).

³ Diese hybride Sichtweise läßt sich wiederfinden in Rose (1981, S. 29), Jarchow-Rühmann (1982, S. 36). Es muß jedoch betont werden, daß dort nur die Saldenmechanik angesprochen wird. Die Theorie dieser Lehrbücher rekuriert auf reine DIM-Modelle.

Null ist.¹

Die Gleichgewichtsbedingung für den Gütermarkt ist dann:

$$P_h x_h = P_h (c_h + i_h + c_h^* + i_h^*)$$

$$P_h x_h = \underbrace{P_h (c_h + i_h)}_{C + I} + \underbrace{P_f (c_f + i_f)}_X + \underbrace{P_h (c_h^* + i_h^*)}_{DIM} - \underbrace{P_f (c_f + i_f)}_{DIM}$$

$$P_h x_h = Y + P_o n$$

$$VIM = P_o n; DIM = P_f (c_f + i_f)$$

$$Y + VIM + DIM = C + I + X$$

Oder mit $M = VIM + DIM$

$$Y = C + I + X - M$$

Die funktionale Spaltung der Gesamtimporte, M , legt eine entsprechende Spaltung der Gesamtexporte, $X = X^{VIM} + X^{DIM}$, nahe, mit denen sozusagen für Vorleistungs- bzw. Endproduktimporte "bezahlt" wird.

$$Y = C + I + (X^{VIM} - VIM) + (X^{DIM} - DIM)$$

Die Klassifikation der Importwaren in Vorleistungs- bzw. Endproduktimporte ist in der Praxis natürlich fließend und könnte nur über eine mehr oder weniger willkürliche Festlegung des inländischen Wertschöpfungsanteils am inländischen Marktwert einer Importware

¹ In hybrider VIM-Sicht kann ein Land Güter aller Veredelungsstufen importieren und eigene Wertschöpfung addieren, um schließlich Fertigwaren zu erhalten. Ähnlich können Güter unterschiedlichen Verarbeitungsgrades exportiert werden.

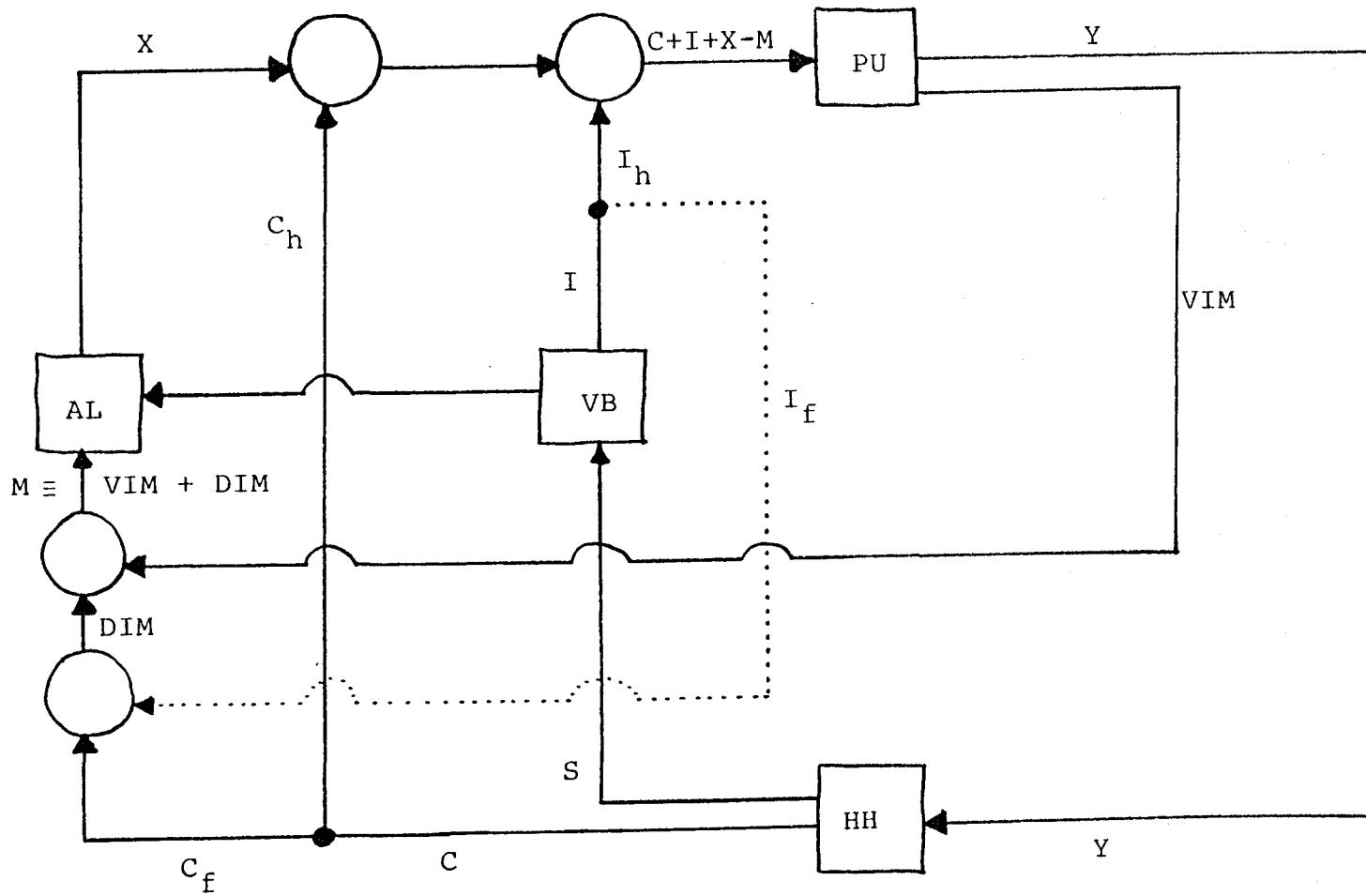


Fig. 0.3

erfolgen. Die letzte Gleichung ist von größter Bedeutung für einige real existierende Volkswirtschaften, die als typische vorleistungsabhängige Entrepots gelten, z.B. Hongkong, Belgien, Singapur. Sie bringt eine neuartige funktionale Gliederung der Leistungsbilanz nach Fertigwaren und Vorleistungen.^{1,2}

Fig.0.3 zeigt das Kreislaufbild dieses hybriden Modells, welches vermutlich der Intuition der meisten Ökonomen entgegenkommt, die bereit sind, unterschiedliche Wirkungsketten für Preissteigerungen bei Fertigwaren bzw. Vorleistungsimporten anzunehmen.

Abgesehen davon, daß in der bisher beschriebenen Modellfamilie die Produktion vollständig spezialisiert war auf die Herstellung des sogenannten heimischen Endprodukts, welches als exportfähig unterstellt wurde³, bleibt ein weiterer Sachverhalt unbefriedigend: Der Bedarf an Vorleistungen wurde im Inland vollständig durch ausländische Lieferungen gedeckt. Im Falle einiger natürlicher Rohstoffe, wie z.B. Rohöl, mag diese Annahme einer inländischen Nichtverfügbarkeit gerechtfertigt sein. Für einen weiten Bereich von Vorpro-

¹ Diese funktionale Gliederung wird im Gegensatz zur üblichen regionalen Gliederung auch von Siebert (1984, S. 274) betont. Nach der Ölkrise hat die Bundesbank unter der Bezeichnung "Ölrechnung" vorübergehend als Teilrechnung eine solche Bilanz ausgewiesen.

² Gylfason-Schmid (1983) haben in diesem Modellrahmen eine Abwertung studiert, bei der die Kostendruckeffekte und Realeinkommenseffekte der Vorleistungsverteuerung sorgfältig abgewogen werden müssen gegen die expansiven Nachfrageeffekte durch Fertigwarenxport bzw. durch Ausgabenverlagerung von importierten Fertigwaren zu heimischen Produkten.

³ Die Einführung eines zweiten Endproduktsektors, der ebenfalls importierte Vorleistungen verarbeitet, bringen Herberg-Enders (1984) und Enders-Herberg (1983) in sehr beachtenswerten Modellen mit handelbaren und nichthandelbaren Fertigwaren.

dukten, wie z.B. elektronische Bauteile, Stahl, agrarische oder tierische Vorprodukte, existiert jedoch in den meisten Industrieländern eine mehr oder weniger stark ausgebaute heimische Vorleistungsindustrie. Man muß sogar feststellen, daß ein großer Teil der gegenwärtigen wirtschaftspolitischen Diskussion um Industriepolitik und Strukturkrisen in Industrieländern die "Vorleistungsindustrien" betrifft. Hierbei ist es zunächst von nachrangiger Bedeutung, ob man von der "Überalterung" eines Sektors, wie z.B. der Rohstahlerzeugung, oder von geringer Innovationskraft eines Sektors, wie z.B. Mikroprozessoren oder Atomenergie, spricht. Für den Theoretiker kommt es zunächst darauf an, eine Modellstruktur zu entwickeln, in welcher eine inländische Vorleistungsindustrie den inländischen Verarbeitungssektor durch kostengünstige Vorleistungslieferung wettbewerbsfähig hält und gleichzeitig selbst dem Wettbewerb auf einem dynamischen Weltmarkt für Vorleistungen ausgesetzt ist.¹ Außenhandel besteht in einer Modellstruktur mit heimischer Vorleistungsindustrie in einem Austausch von "intelligenten" Produkten gegen "einfache" Vorprodukte oder im Austausch von Vorprodukten gegeneinander. Eine Volkswirtschaft erhält im ersten Kontext die interessante Option einer Spezialisierung auf Vorprodukte bzw. Rohstoffherzeugung, was bei Vollbeschäftigung natürlich auf Kosten der Endproduktherstellung geschieht. In ähnlicher Weise wird eine oft empfohlene Strategie der modernen Industriepolitik deutlich, wonach die Zukunft der Industrieländer in der Weiterspezialisierung auf sogenannte intelligente (Vor)Produkte liegen soll, auf Kosten traditioneller Vorprodukt- oder Fertigwarenherstellung. Der gegenwärtige Anstieg der Fertigwarenimporte der USA bei gleichzeitig erfolgreichem Zuwachs der US-high-tech-Exporte (meist Vorleistungen für die Fertigwaren-

¹ Vgl. die Simulationsstudie von Konrad-Henseler-Unger (1984, 1983) zu Beschäftigungseffekten von Atomenergienutzung.

industrie des Rests der Welt, z.B. Mikrochips, Gentechnologie u.ä.) läßt, aus diesem Blickwinkel beurteilt, den gewaltigen wohlfahrt-schaffenden Effekt dieses Strukturwandels erahnen. Wir sind Zeugen eines historischen Strukturwandels, bei dem traditionelle In-dustrieproduktion (smoke-stake industries) schrumpft - ähnlich wie die Landwirtschaft zu einem früheren Zeitpunkt - zugunsten der High-tech-Industrien des 21. Jahrhunderts. Spezialisiert sich eine Volkswirtschaft auf Vorleistungserzeugung (Deindustrialisierung), wird sie in der Regel als Vorleistungsexporteur an den Weltmarkt treten¹, während die Spezialisierung auf intelligente Endprodukte höchstwahrscheinlich das Muster eines Vorleistungsimporteurs hervorbringt. Modellstrukturen mit einem heimischen Vorleistungssektor sind also geeignet, in natürlicher Weise die bisher getrennten Bereiche der Literatur zur Dutch Disease bzw. zur Ölkrise auf ein einheitliches theoretisches Fundament zu stellen.

Schließlich wurde in einer Weltwirtschaft mit zunehmender internationaler Arbeitsteilung und Direktinvestitionen der Anstieg einer neuartigen Form der Protektion beobachtet: content protection. Nach diesem modernsten protektionistischen Schema verlangt ein Land, daß ein Endprodukt, welches innerhalb seiner Zollgrenzen produziert und verkauft werden soll, einen Mindestanteil an heimischer Wertschöpfung enthalten muß.² Bei Unterschreiten dieses Richtwertes wird eine erhöhte Zollbelastung auf importierte Vorleistungskomponenten ausgelöst. Um diese moderne Spielart eines Zollschatzes analysieren zu

¹ Wichtige einschlägige Arbeiten u.a. von Herberg-Enders (1984) und Wijnbergen (1984) zur Dutch Disease behandeln die Vorleistungsindustrie als Exklave. Dies scheint realistisch für Norwegens kapitalintensive höchstspezialisierte Off-shore-Industrie im Ölreich. Hier genügt es, den positiven Einkommenstransfer eines Rohstoffexporteurs zu modellieren, weil der Entzug von Primärressourcen für die Wirtschaftsaktivität der Exklave in der Hauptwirtschaft nicht spürbar ist.

² Beispiel: Montage ausländischer Automobile in den USA. Aber diese Regelungen gelten auch für US-Komponenten, die nach einem Export in Billigländer zur Veredelung oder Montage anschließend in die USA reimportiert werden. Siehe dazu Grossman (1981) und Mussa (1984).

können, ist es zwingend erforderlich, Importe als Vorleistungsim-
porte zu modellieren, wie dies in Ad-hoc-Form schon in der Theorie
des Effektivzolls eingeführt wurde.

Aus den angeführten Gründen befaßt sich diese Arbeit mit
der Entwicklung einer Theorie der Außenwirtschaft aus der VIM-Sicht-
weise. Ich erörtere in Kapitel 1 zunächst Besonderheiten der Volks-
einkommensberechnung in einer Volkswirtschaft mit Vorleistungshandel
und einem mehrstufigen hierarchischen Produktionsprozeß. Anschlie-
ßend wird ein exemplarisches Zwei-Sektor-Modell (Vorleistungs-,
Endproduktsektor) für eine offene Volkswirtschaft entwickelt, wel-
ches auch im Input-Output-Format interpretierbar ist. Diese
Zwei-Sektor-Struktur untersuche ich unter der Annahme fixer
Produktionskoeffizienten. Dabei steht im Vordergrund der Beweis
eines Wohlfahrtsgewinns über eine Realeinkommenssteigerung durch
(vollständige) Spezialisierung und Vorleistungshandel. In Kapitel 2
wird im Fertigwarenssektor eine konvexe Produktionstechnologie ein-
geführt. Ich analysiere dort den Einfluß variabler Produktions-
koeffizienten auf Außenhandelsmöglichkeiten und Wohlfahrts- bzw.
Realeinkommensschaffung durch grenzüberschreitende Produktverede-
lung. In diesem Kapitel führe ich ferner den Nachweis, daß eine
Ölkrise bzw. die sogenannte Dutch Disease als spiegelbildliche
Spezialfälle meiner Zwei-Sektor-Struktur interpretierbar werden.
Ferner ist bemerkenswert, daß sich das Modell bei dieser Spezifi-
kation des Produktionssektors mit erstaunlichen Ähnlichkeiten zum
Ricardianischen Fertigwarenmodell entwickeln läßt.¹ So bin ich z.B.
in der Lage, Tauschgewinne und Spezialisierungsgewinne bei Vor-
leistungshandel zu separieren.² Schließlich wird in Kapitel 2 der
Übergang zur monetären Außenhandelstheorie gesucht, und es wird das

¹ Der Leser beachte, daß hier nur ein formaler Isomorphismus zum
Ausdruck kommt, der semantische Gehalt weicht ab.

² In einem gerade erschienen Aufsatz bemerkt Grossmann (1984, S. 73),
daß sehr wenig über die Wohlfahrtseffekte internationaler Fak-
torbewegungen im Gegensatz zum Fertigwarenhandel bekannt ist.

Problem einer Leistungsnilanzsanierung bei Vorleistungshandel erörtert. Kapitel 3 zeigt eine Verwendung meines Modellansatzes zur Konstruktion eines Zwei-Regionen-Weltwirtschaftsmodells. Ich bezeichne diesen Ansatz als minimales Nord-Süd-Modell. Bei einer typischen Nord-Süd-Verflechtung geht es bekanntlich um die Lieferung eines (unvollständig) auf Vorleistung spezialisierten Südens (Peripherie), der sich über einen oftmals als ungerecht empfundenen Tausch hochwertige Industrieprodukte aus dem unvollständig spezialisierten Norden (Zentrum) beschaffen muß. Zu diesem Teilbereich des Welthandels ist eine in der Grauzone von Ökonomie und Politologie angesiedelte Literatur zum sogenannten "unequal trade" (u.a. Spraos (1983)) entstanden. Es ist deshalb wünschenswert, im Rahmen von Nord-Süd-Modellen zu beweisen, daß auch hier durch Spezialisierung und Tausch für die Partner gegenseitige Vorteile entstehen können. Im Rahmen meines Ansatzes erscheint es sogar möglich, der sogenannten "Trickle-down"-Idee eine formale Fundierung zu geben.

Kapitel 1: Die Grundstruktur eines Zwei-Sektor-Modells mit Vorleistungshandel

Bevor ich in diesem Kapitel das lineare Modell einer Vorleistungsökonomie entwerfe, erscheint es nützlich, einige Vorüberlegungen zur Erfassung des Volkseinkommens anzustellen. Ferner soll eine Interpretation über das Input-Output-Schema gegeben werden.

Volkseinkommensberechnung:

In Fig. 1.1 modifiziere ich das seriengeschaltete Produktionssystem in Stobbe (1984, S. 103) durch Einführung von VIM bzw. Vorleistungsexporten (VEX) auf der zweiten und dritten Produktionsstufe. Eine vollständige Berücksichtigung der Außenwirtschaft im Sinne der reinen Theorie erfordert die Berücksichtigung von Fertigwarenexporten bzw. -importen zur Kompensation der VIM bzw. VEX.¹ Eine Öffnung der Volkswirtschaft in dieser für Vorleistungshandel typischen Weise führt zunächst zu einer kleinen, aber wichtigen Modifikation der in Stobbe (1984, S. 103) angesprochenen Endstufenregel zur Bestimmung des Volkseinkommens/Sozialprodukts: "... die Summe [der] Beiträge [zum Sozialprodukt ist] gleich dem Wert der Güter, die das produzierende System hergestellt und während des betrachteten Zeitraums nicht wieder im eigenen System eingesetzt hat. Das ist hier nur das Brot zum Einzelhandelspreis, dessen Wert gleich der Summe der Faktoreinkommen ist." Nach der Endstufenregel entspricht das Volkseinkommen dem Wert der Fertigwaren, die den Produktionssektor verlassen, d.h. dem (Brutto)Produktionswert der Endproduktstufe. In schematischer Weise läßt sich über Fig. 1.2 beweisen, daß grundsätzlich Volkseinkommen und Produktionswert der Endproduktstufe voneinander abweichen können, wenn Vorleistungshandel an-

¹ Fig. 1.1 macht ferner deutlich, daß ohne Schwierigkeiten zusätzliche Fertigwarenimporte für Konsum- und Investitionszwecke berücksichtigt werden könnten, die nicht das heimisch hergestellte Endprodukt betreffen.

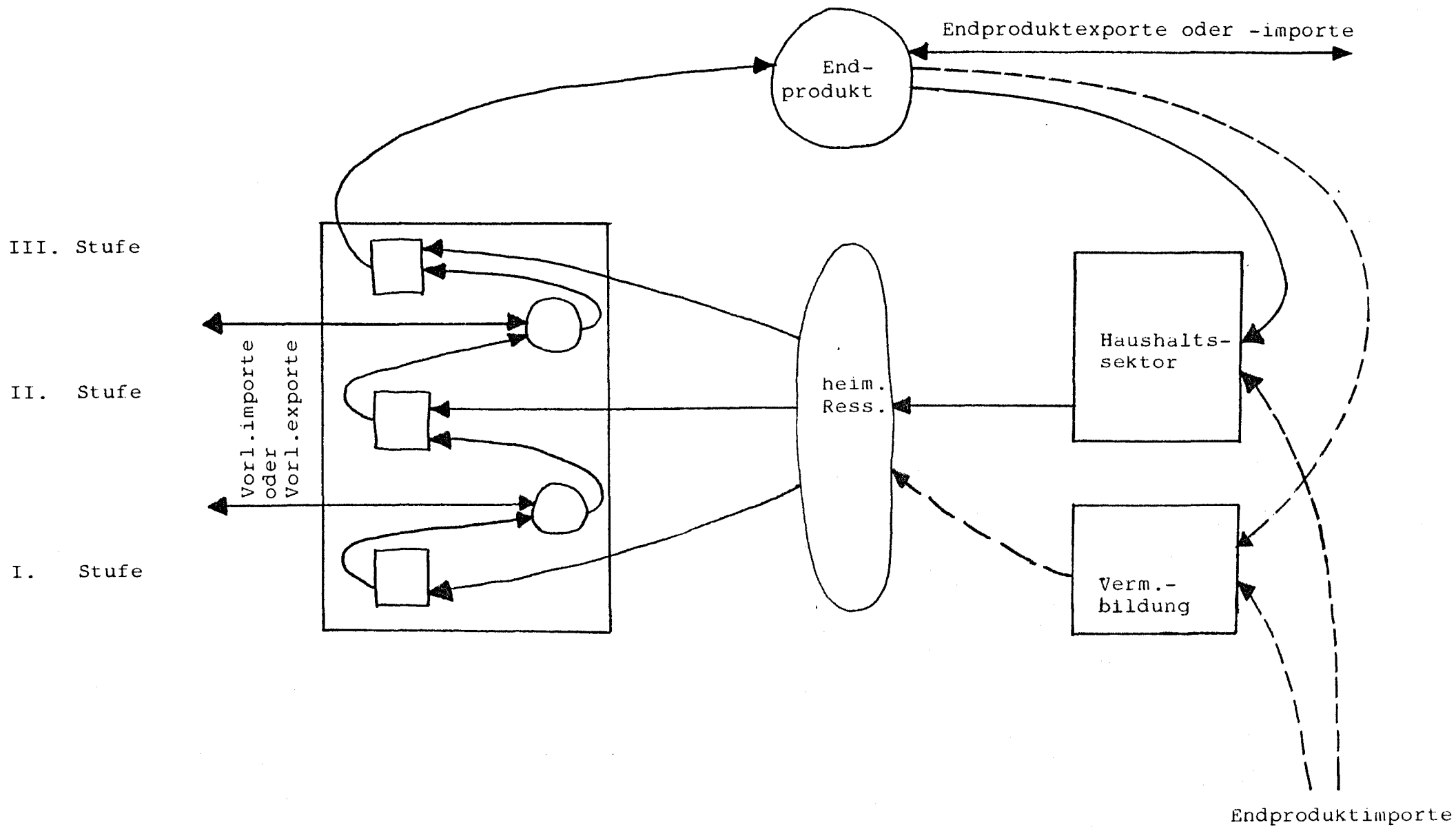


Fig. 1.1

genommen wird.¹ Es ist offensichtlich, daß die Fälle einer Veredelungsökonomie und einer Vorleistungsökonomie getrennt behandelt werden müssen, und aus Fig. 1.2 folgt dann, nach einer nützlichen Unterscheidung in in- und ausländische Vorleistungen (letztere sind durch schraffierte Flächen markiert)²:

1. Regel ("Endstufenregel"):

Vorleistungsimporteur:

$$\text{Sozialprodukt/Volkseinkommen} = \text{Produktionswert der Endproduktstufe} \cdot \sum \text{ausländischer VIM auf allen Stufen}$$

Vorleistungsexporteur:

$$\text{Sozialprodukt/Volkseinkommen} = \text{Produktionswert der Endproduktstufe} + \sum \text{inländischer VEX auf allen Stufen}$$

Aus der gleichen Fig. 1.2 folgt aber auch, daß die bei Vorleistungshandel notwendige Modifikation eigentlich nur die Endstufenregel betrifft, während zwei weitere bekannte äquivalente Regeln weiterhin Gültigkeit beanspruchen:

2. Regel ("Subtraktionsregel"):

$$\text{Sozialprodukt/Volkseinkommen} = \sum \text{der Produktionswerte aller Stufen} \cdot \sum \text{der in- und ausländischen Vorleistungen auf allen Stufen}$$

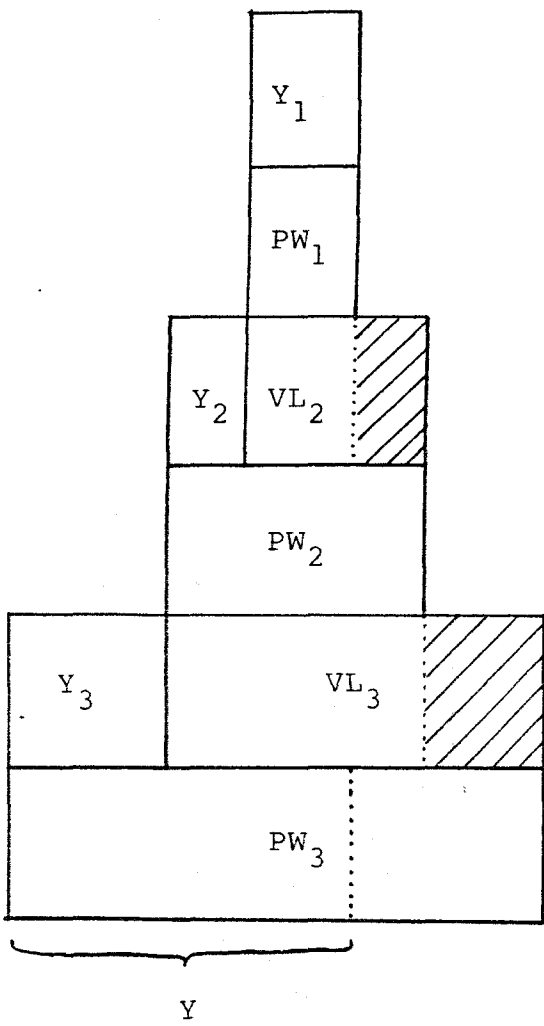
3. Regel ("Beitragsregel"):

$$\text{Sozialprodukt/Volkseinkommen} = \sum \text{der Wertschöpfungsbeiträge aller Stufen}$$

Da die Subtraktionsregel für das theoretische Arbeiten zu umständlich ist und die Beitragsregel die Sozialproduktsberechnung nur von der Faktoreinsatzseite angeht, ist es für die theoretische Arbeit von einiger Bedeutung, die modifizierte Endstufenregel als

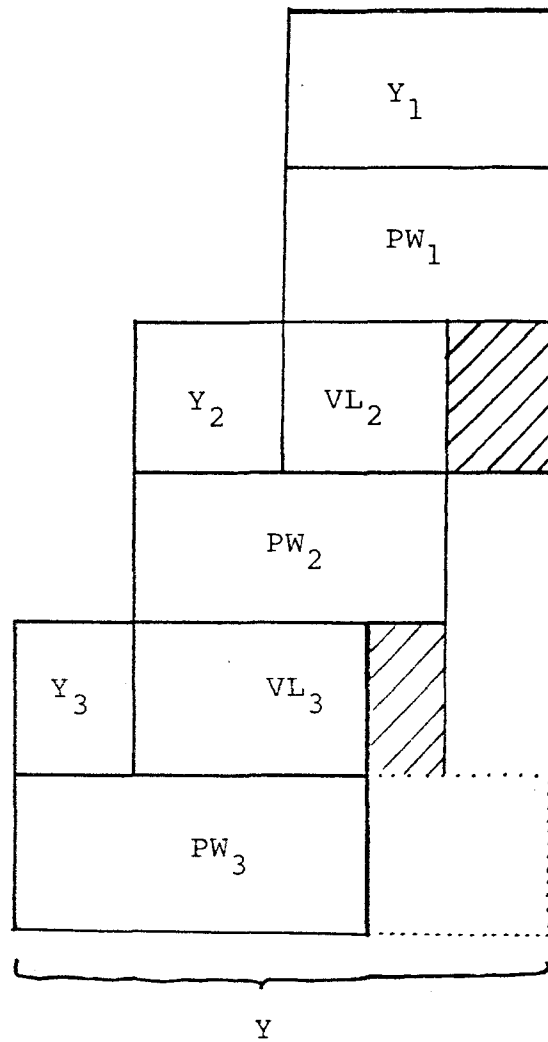
¹ Stobbes Aussage auf S. 103 (1984) bleibt also gültig, da er sich dort nur mit einer geschlossenen Volkswirtschaft beschäftigt. Der Hinweis auf eine eingeschränkte Gültigkeit der Endstufenregel erscheint jedoch keinesfalls überflüssig.

² Aus Vereinfachungsgründen wurde angenommen, VIM und VEX treten nicht gleichzeitig auf verschiedenen Produktionsstufen auf.



Vorleistungsimporteur

Fig. 1.2a



Vorleistungsexporteur

Fig. 1.2b

äquivalentes Sozialprodukts/Volkseinkommensmaß zur Verfügung zu haben. Dem Marktwert der Endstufenproduktion kommt insofern eine Bedeutung zu, als er den eigentlich zur Verwendung bereitstehenden "Güterberg" bezeichnet (vgl. Stobbe (1984, S. 370): Endnachfrage = Wert aller Güter, die während eines Zeitraums erzeugt, aber während des gleichen Zeitraums nicht im heimischen Produktionsprozeß verbraucht wurden, einschließlich Güterimport). Vom Wert dieses Güterbergs sind Zu- und Abrechnungen vorzunehmen, wenn man in einer Volkswirtschaft mit ausländischer Vorleistungsverflechtung zum Sozialprodukt/Volkseinkommen übergehen will.¹ Es gehört zu den entscheidenden Merkmalen von Modellen mit Vorleistungshandel, daß sich der Wert des Güterangebots und des Sozialprodukts/Volkseinkommens unabhängig voneinander entwickeln können. Preis- oder mengeninduzierte Realeinkommensverluste (-gewinne) von Vorleistungsimporteurs (-exporteurs) sind, wie ich später zeigen werde, über die Endstufenregel zur Volkseinkommensberechnung sehr deutlich ansprechbar.

Zwei-Sektor-Modell einer Vorleistungsökonomie

Im folgenden unterstelle ich, es sei möglich, den volkswirtschaftlichen Produktionsapparat in nur zwei Sektoren zu zerlegen. Fig. 1.3 zeigt diese Disaggregation in eine inländische Vorleistungsindustrie (auch: Grundstoffindustrie) mit Output x_0 und eine Veredelungsindustrie (auch: Fertigwaren- oder Endproduktindustrie) mit Output x_1 . Mengen des Vorleistungsgutes und des Endstufengutes können sowohl exportiert als auch importiert werden. Ich definiere deshalb die Überschußnachfragen

$$z_0 = n_1 - x_0 \geq 0 \quad \text{und} \quad z_1 = c_1 + i_1 - x_1 \geq 0$$

¹ In einer Umdrehung dieses Gedankens hat Roth (1983) gefordert, vom BSP auszugehen und den Marktwert der Endproduktstufe statisch zu erfassen. Nur diese Maßgröße ließe Rückschlüsse auf ein korrektes Produktivitätsmaß der Volkswirtschaft zu. Dem Verfasser ist nicht bekannt, ob empirische Untersuchungen zu dieser Kennziffer für die BRD vorliegen. Es wäre auch interessant zu wissen, ob sich VIM und VEX auf verschiedenen Produktionsstufen annähernd kompensieren.

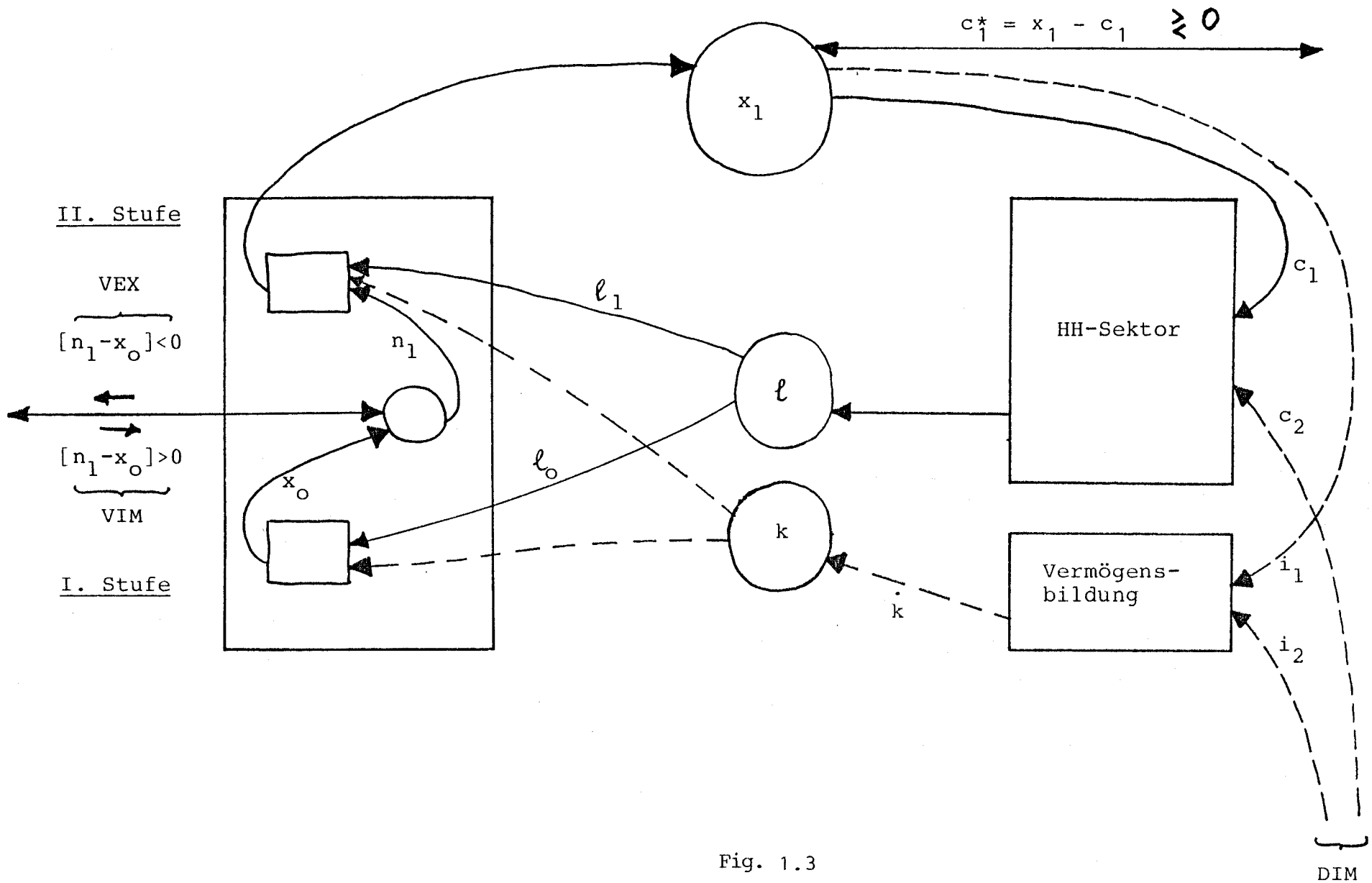


Fig. 1.3
Zwei-Sektor-Modell einer Vorleistungsökonomie

Ein typischer Vorleistungsimporteur, d.h. eine Veredelungsökonomie, ist gekennzeichnet durch ($z_0 > 0; z_1 < 0$), während sich eine Vorleistungsökonomie, d.h. ein Vorleistungsexporteur, einen Fertigwarenimport über Vorleistungsexporte ermöglicht, ($z_0 < 0; z_1 > 0$). Die Grundidee des Modellansatzes ist ziemlich klar: Im Fall des Vorleistungsimporteurs werden aus dem Ausland herbeigeschaffte Vorprodukte, möglicherweise zusammen mit gleichartigen inländisch hergestellten Vorprodukten, im inländischen Verarbeitungssektor veredelt durch Einsatz heimischer Arbeitskraft und den Gebrauch langlebiger hochspezialisierter Realkapitalbestände. Die Tätigkeit der Inländer ist als Wertschöpfungsbeitrag im Rahmen eines grenzüberschreitenden Weltproduktionsprozesses zu verstehen. Das inländische Volkseinkommen entspricht dieser Wertschöpfung und ist nach der Beitragsregel durch die Entlohnung von Arbeit und Realkapital erfassbar.¹ Nach der Endproduktregel läßt sich in diesem Zwei-Sektor-Modell das Realeinkommen, gemessen in Fertigwareneinheiten, jedoch alternativ wie folgt ausdrücken:

$$(1.1) \quad y_1 = x_1 - (P_0/P_1)[n_1 - x_0]$$

Um das Realeinkommen eines Vorleistungsimporteurs zu erhalten, wird vom Wert der Fertigwarenindustrie ein Abschlag vorgenommen, der dem Produkt aus mengenmäßigem Vorleistungsimport und den terms of trade (t-o-t) entspricht. Wenn $z_0 = n_1 - x_0 = 0$, dann gilt die Stobbe-Aussage, und für den Vorleistungsexporteur übertrifft der Wert des Realeinkommens den Produktionswert der Endproduktstufe. Gleichung (1) findet sich folglich in der Literatur zur Ölkrise mit der Annahme $x_0 = 0$ (Vgl. Schmid (1976)). In der Dutch-Disease-Literatur wird für $n_1 = 0$ die heimische Nutzung der Ressource aus-

¹ Es wird zur Vereinfachung unterstellt, daß sich die Primärfaktoren ausschließlich im Besitz von Inländern befinden.

geschlossen, jedoch bleibt der transferäquivalente Effekt eines Ressourcenbooms erhalten (vgl. Enders-Herberg (1983) oder Wijnbergen (1984))¹. In Herberg-Enders (1984) erscheint Gleichung (1), jedoch wird x_0 als exogene Größe betrachtet, weil "some raw materials require virtually no variable inputs of such domestic factors of production that could also be used elsewhere in the home economy".

Wie bei der Modellspezifikation sofort deutlich werden wird, ist es von entscheidender Bedeutung für diese Arbeit zuzulassen, daß ein Zuwachs von x_0 über eine Primärfaktorbeschränkung zu einem Rückgang von x_1 führen muß. Damit wird über einen direct resource pull effect ein Strukturwandel eingeleitet. Die Realeinkommensschaffung eines Ressourcenbooms fällt in diesem neuen Kontext geringer aus. Es ist zu untersuchen, ob sie möglicherweise völlig verschwindet.

Das Konkurrieren des Ressourcensektors mit dem Verarbeitungssektor um Primärfaktoren rückt das Modell offensichtlich in die Nähe zweier wohlbekannter Modellansätze: die Input-Output-Analyse einer offenen Volkswirtschaft einerseits und Außenhandelsmodelle mit intermediären Gütern andererseits. Um dies deutlich zu machen, gibt Fig. 1.4 eine Interpretation der Kreislaufströme des Modells über das Input-Output-Schema. Die hierarchische Produktionsstruktur erscheint in einer blockdiagonalen Verflechtungsmatrix. Ich sehe somit eine wichtige Aufgabe dieser Arbeit darin zu zeigen, daß sich die Literatur zur Ölkrise und zur Dutch Disease in sehr einfacher Weise einbetten lassen in ein wohlverstandenes Modell des Außenhandels mit Zwischenprodukten bzw. in eine theoretische Input-Output-Analyse offener Volkswirtschaften.

¹ Dieser Modellansatz wurde als totale Exportenklave bezeichnet. Es fehlen sowohl domestic resource use als auch direct resource pull Effekte. Die Exportenklave operiert autonom, verhilft der Hauptökonomie nur zu einem Einkommenstransfer.

Kaufende Sektoren		Vorleistungsverflechtung		Endnachfrage			Gesamter Output (Bruttoproduktionswerte)	
		Vorleistungssektor	Verarbeitungssektor	privater Konsum	private Investition (net.)	Export		
Verkaufende Sektoren		Vorleistungsverflechtung	↓		privater Konsum	private Investition (net.)	Export	Gesamter Output (Bruttoproduktionswerte)
			Vorleistungssektor	Verarbeitungssektor				
	Vorleistungssektor	0	$P_0 n_1$ inländische Vorleistung	$P_0 c_0$	$P_0 i_0$	$P_0 z_0^*$ $z_0 < 0$ VEX	$P_0 x_0$	
	Verarbeitungssektor	0	0 Eigen-nachfrage	$P_1 c_1$ C	$P_1 i_1$ I	$P_1 z_1^*$ $z_1 < 0$ X	$P_1 x_1$ Q	
Gesamtimporte	VIM	0	$P_0 z_0$ für $z_0 > 0$	0				
	DIM		0	$P_1 z_1$ für $z_1 > 0$				
Wertschöpfung	Arbeitseinkommen	Y_0	Y_1					
	Kapitaleinkommen							
Gesamter Input		Y_0	$Y_0 + Y_1 + VIM$					

Gütermarkt: $x_0 + z_0 = n_1$; $x_1 + z_1 = c_1 + i_1$

Weltmarkt: $z_0 + z_0^* = 0$; $z_1 + z_1^* = 0$

Vorleistungsimporteure: $VIM > 0$

$$z_0 > 0 \Rightarrow \begin{cases} VEX = 0 \\ z_1^* = -z_1 > 0 \end{cases}$$

Vorleistungsexporteure: $VEX > 0$

$$z_0 < 0 \Rightarrow \begin{cases} VIM = 0 \\ z_1^* = -z_1 > 0 \end{cases}$$

Fig. 1.4: Input-Output-Darstellung einer offenen Veredelungswirtschaft

Das Modell mit linearer Produktionstechnologie

In diesem Abschnitt wird Vorleistungshandel in einem Modell mit linearen Produktionskoeffizienten analysiert. Im nächsten Kapitel wird die Linearitätsannahme zunächst im Fertigwarenssektor und später auch im Vorleistungssektor aufgehoben. Für das Modellverständnis ist es nützlich zu unterscheiden, ob Vorleistungshandel mit Autarkiepreisen stattfindet oder ob die t-o-t beliebig vom Weltmarkt vorgegeben sind.

Vorleistungshandel bei Autarkiepreisen

Fig. 1.5 zeigt das lineare Modell einer zweisektoralen Veredelungsvolkswirtschaft im Raum der Produktionsfaktoren. Die Isoquanten des Verarbeitungssektors zeigen das vertraute Bild eines linear-limitationalen Produktionsprozesses mit dem Primärfaktor Arbeit, l_1 , auf der Abszisse und dem Einsatz von Vorleistungen, n_1 , auf der Ordinate.¹ Entlang dem technologisch effizienten Faktorangepassungspfad OP gilt

$$l_1 = a_1 x_1 \quad ; \quad n_1 = b_1 x_1$$

mit a_1 , b_1 , den Verbrauchskoeffizienten in der Verarbeitungsindustrie

Die Faktorintensität ist $v_1 = b_1/a_1 = \text{const.}$ Im Punkt S findet man den Ursprung der Produktionsfunktion der Vorleistungsindustrie, deren Arbeitsproduktivität $1/a_0 = \text{const.}$ angenommen wurde. Aus der Produktionsfunktion der Vorleistungsindustrie folgt der Primärfaktorverbrauch

$$l_0 = a_0 x_0.$$

Die Strecke \overline{OS} legt die Verfügbarkeit des primären Universalfaktors

¹ Abgesehen vom Vorleistungsfaktor ist das Modell als Specific-factor-Modell anzusehen; d.h. in beiden Sektoren steht ein spezifischer Fixfaktor Realkapital im Hintergrund.

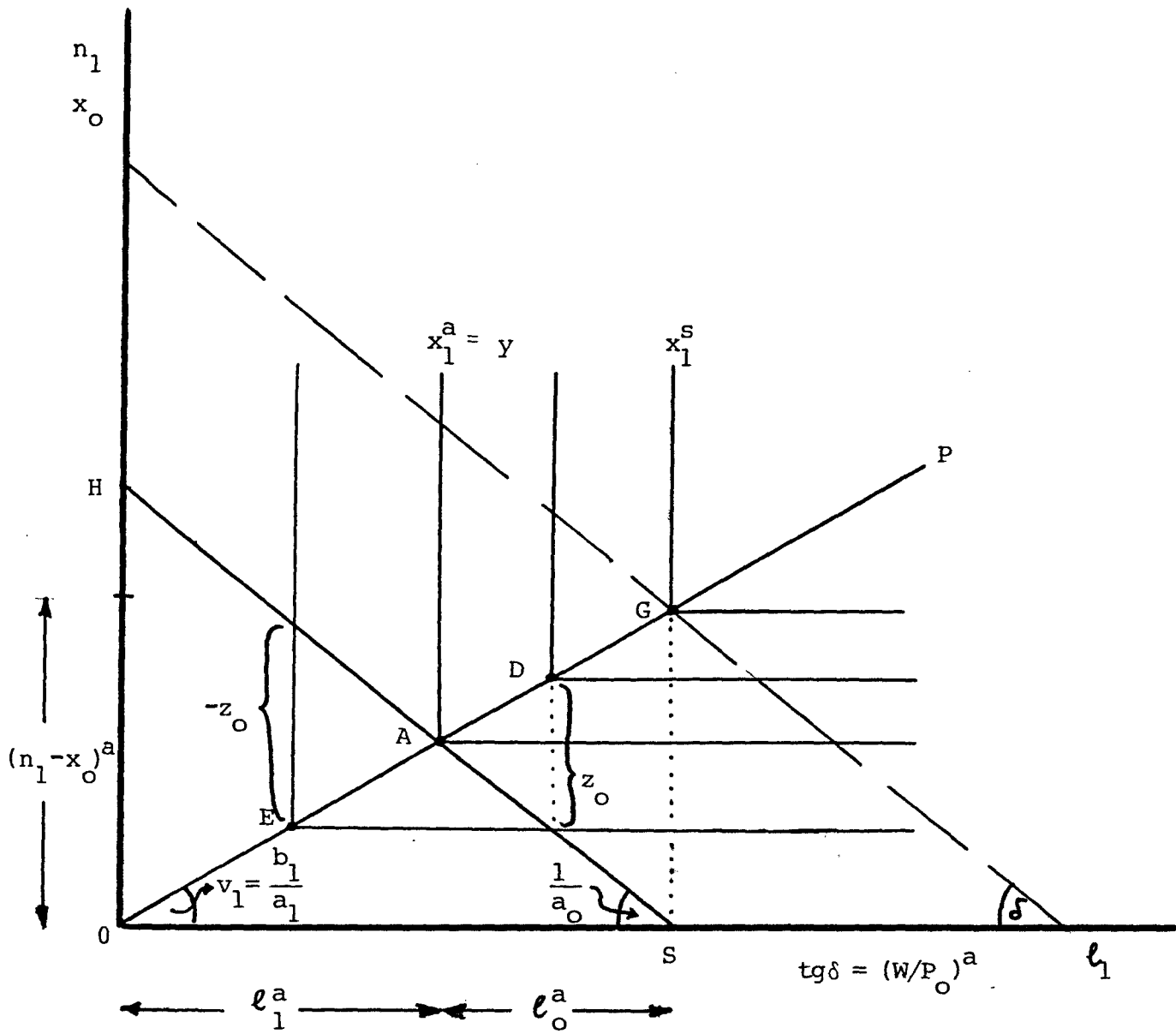


Fig. 1.5

Arbeit, \bar{e} , fest. Gemäß Konstruktion stehen Vorleistungs- und Veredelungssektor im Wettbewerb um den Primärfaktor.

$$(1.2) \quad e_1 + e_0 = \bar{e}$$

Seien P_1 , P_0 und W die Geldpreise für Endprodukte, Vorleistungen und den Primärfaktor Arbeit, so lassen sich die Preisgleichungen für beide Sektoren angeben.

$$(1.3) \quad P_1 = a_1 W + b_1 P_0 \quad ; \quad P_0 = a_0 W$$

Reallohn W/P_1 und realer Vorleistungspreis P_0/P_1 sind zunächst durch die technologischen Koeffizienten bestimmt¹ aufgrund der Annahme, daß in jedem Sektor Kostendifferenzen und Gewinne infolge vollständigen Wettbewerbs nicht mehr existieren. Es gilt dann

$$(1.4) \quad W/P_1 = \frac{1}{a_1 + b_1 a_0} \quad ; \quad P_0/P_1 = \frac{a_0}{a_1 + b_1 a_0} < \frac{a_0}{a_1} \quad \text{für } b_1 > 0$$

Das "Mengengerüst" dieses hierarchischen Produktionsmodells verlangt in Gleichung (1.2) einerseits die Ausschöpfung der heimischen Primärressource \bar{e} . Andererseits ist der Einsatz des Vorleistungsfaktors in der Verarbeitungsindustrie nicht durch das heimische Produktionsvolumen an Vorleistungen beschränkt. Ich unterstelle, daß Überschußnachfrage, $z_0 \equiv n_1 - x_0 > 0$, bzw. Überschußangebot, $z_0 \equiv n_1 - x_0 < 0$, in Form von Vorleistungsimporten bzw. Vorleistungsexporten über einen Weltmarkt für Vorleistungsgüter zum herrschenden Weltmarktpreis, P_0 , beliebig reguliert werden können. Das Mengengerüst ist dann durch folgendes lineares Gleichungssystem erfaßt:

$$(1.5) \quad \begin{aligned} b_1 x_1 - x_0 &= z_0 \\ a_1 x_1 + a_0 x_0 &= \bar{e} \end{aligned}$$

Die Systemlösungen für die sektoralen Produktionsmengen sind:

¹ Ich werde anschließend den für eine offene Volkswirtschaft realistischen Fall erörtern, daß P_0/P_1 als t-o-t vom Weltmarkt vorgegeben werden.

$$(1.6) \quad x_1 = \frac{\bar{e} + a_o z_o}{a_1 + b_1 a_o} \quad ; \quad x_o = \frac{b_1 \bar{e} - a_1 z_o}{a_1 + b_1 a_o}$$

Die für die Endnachfrage zur Verfügung stehende Menge an Endproduktion, x_1 , ist im Autarkiezustand durch den Vorrat an Primärressourcen \bar{e} und die Produktionstechnologie (direkter und indirekter Primärfaktorverbrauch) bestimmt. Dieser Autarkiezustand entspricht Punkt A in Fig.1.5. Ändere ich die Beiträge (Wertschöpfungsanteile) am Sozialprodukt zugunsten der Verarbeitungsindustrie, so läßt sich ein größeres Endproduktvolumen herstellen, allerdings nur über einen wachsenden Vorleistungsimport. In Fig. 1.5 zeigen die Punkte S und G die Extremsituation dieser Industrialisierungsstrategie. Die Volkswirtschaft hat sich vollständig spezialisiert auf die Verarbeitungsindustrie. Ein VIM in Höhe von \overline{SG} erlaubt die Produktion eines maximalen Volumens an Endprodukten, x_1^S , gekennzeichnet durch den Niveauindikator der Produktionsisoquante im Punkt G. Umgekehrt läßt sich eine kontinuierliche Senkung des Produktionswertes der Endproduktstufe x_1^a im Autarkiezustand A erreichen, wenn ich den Wertschöpfungsanteil der Verarbeitungsindustrie zugunsten der Vorleistungsindustrie zurückfahre (= Deindustrialisierung).¹ Die Umlenkung der Primärressource in die Grundstoffindustrien bringt einen zunehmenden Vorleistungsexport, der in der Extremelage einer vollständigen Spezialisierung auf die Vorleistungsindustrie ein maximales Volumen \overline{OH} erreicht. Der hier beschriebene grundsätzliche Strukturwandel einer Volkswirtschaft über value added switching aus der Vorleistungsindustrie in die Verarbeitungsindustrie ist also gekennzeichnet durch einen Anstieg des Produktionswertes der Verarbeitungsindustrie bei gleichzeitigem Rückgang des Produktionswertes der Vorleistungsindustrie. Ein Teil der produzierten Endprodukte muß jedoch für die Bezahlung der im Zuge dieser Industrialisierungsstrategie zunehmenden Vorleistungsimporte aufgewendet werden. Bei einer Deindustrialisierungsstrategie werden andererseits

¹ Unter der Catch-all-Bezeichnung "Dutch Disease" wurden in den letzten Jahren solche Deindustrialisierungsprozesse hauptsächlich für gas- und ölproduzierende Volkswirtschaften beobachtet und theoretisch beschrieben. Hier wird der Vorgang, wie erwähnt, über einen "direct resource pull" erklärt.

steigende Vorleistungsexporte herangezogen, um für zunehmende Endproduktimporte zu bezahlen. Aus der Gütermarktgleichung folgt die Verwendung der Fertigwarenproduktion für inländischen Konsum, c_1 , und Export, d.h. ausländischen Konsum, c_1^* .

$$(1.7) \quad x_1 = c_1 + c_1^*$$

Durch Berücksichtigung des Vorleistungshandels auf beiden Seiten von (1.7) läßt sich die Gütermarktgleichung auf das bekannte Absorptionsformat bringen.¹

$$(1.8) \quad \underbrace{x_1 - \frac{P_0}{P_1} (n_1 - x_0)}_y = \underbrace{c_1}_a + \underbrace{c_1^* - \frac{P_0}{P_1} (n_1 - x_0)}_b$$

Es wird deutlich, daß bei ausgeglichener Leistungsbilanz die Absorption dem Volkseinkommen entsprechen muß. Eine wohlfahrtstheoretische Bewertung des Vorleistungshandels kann sich deshalb an der Berechnung des Volkseinkommens orientieren.

Nach der Endstufenregel gilt, wie oben abgeleitet, für das reale Volkseinkommen

$$(1.9) \quad y = x_1 - \frac{P_0}{P_1} (n_1 - x_0)$$

Die alternative Berechnung nach der Beitragsregel ergibt

$$(1.10) \quad y = \frac{W(\ell_1 + \ell_0)}{P_1} = \frac{W}{P_1} \bar{\ell}$$

Berücksichtigung der Produktionswerte (1.6) in (1.9) gibt die gesuchte Lösung für das Volkseinkommen, aus der auch sofort die Äquivalenz der Endstufenregel und der Beitragsregel folgt.

$$(1.11) \quad y = \frac{\bar{\ell}}{a_1 + b_1 a_0} = \frac{W}{P_1} \bar{\ell}$$

¹ Eine Verwendung zu Investitionszwecken wird unterdrückt, da hier nicht beabsichtigt ist, langfristige Wachstumsaspekte zu erörtern. Die private Absorption umfaßt deshalb nur den privaten Konsum.

Offensichtlich ist das reale Volkseinkommen konstant und wegen (1.6) gleich dem Produktionswert x_1^a bei Autarkie. Man beachte aber insbesondere seine Unabhängigkeit vom Volumen des Vorleistungshandels.

Dieses Ergebnis möchte ich in einem Satz zusammenfassen:

Satz: Vorleistungshandel zu Autarkiepreisen beeinflusst die Produktionswerte von Vorleistungs- und Verarbeitungssektor in gegenläufiger Weise. Das reale Volkseinkommen ändert sich im linearen Modell bei diesem durch Außenhandel induzierten Strukturwandel jedoch nicht.

Die Geometrie der Fig. 1.5 zeigt zwar deutlich das Außenhandelsvolumen für Vorleistungen, das erforderliche Tauschvolumen an Endprodukten läßt sich jedoch nur indirekt ablesen.¹ Ich entwickle im folgenden ein Diagramm, in dem die Handelsvolumina von Vorleistungen und Endprodukten gleichzeitig ablesbar sind. Die Darstellung hat gewisse Ähnlichkeiten mit der Beschreibung von Handelsdreiecken bei Außenhandel mit intermediären Gütern.²

In Fig. 1.6 erscheint zunächst die Bruttotransformationskurve SH. Gemäß der Terminologie der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sollte man genauer von der Transformationskurve der sektoralen Brutto-
produktion (BTK) sprechen. Der fallende Kurvenzug ist der Graph der zweiten Gleichung in (1.5). Die konstante Transformationsrate, $\text{tg}\alpha = a_0/a_1$, ist nur durch die direkten Arbeitskoeffizienten für den Primärfaktor bestimmt. Zu jedem einzelnen Punkt auf der Bruttotransformationskurve läßt sich, gemäß einer von Vanek eingeführten geometrischen Technik, ein korrespondierender Punkt auf der sogenannten Nettotransformationskurve (NTK)

¹ Man muß jeweils einen Vergleich mit dem Produktionsniveau bei Autarkie vornehmen.

² Die vorliegende Input-Output-Struktur ist hierarchisch; d.h. das Vorleistungsgut x_0 geht nicht in die Endnachfrage ein, und das Endprodukt x_1 dient nicht als Vorleistungsgut.

HG finden. Die NTK zeigt Produktionsmengen $(x_1, x_0 - b_1 x_1)$, welche nach Berücksichtigung des inländischen Vorleistungsbedarfs für den Endverbrauch bzw. den Außenhandel zur Verfügung stehen. Zur Konstruktion der NTK fälle ich ein Lot vom Autarkiepunkt A' auf der BTK mit Fußpunkt F auf der Abszisse. Der Fahrstrahl OA' aus dem Ursprung O durch A' liefert den Vorleistungseinsatz \overline{OF} bei Autarkie. Allgemein gilt für den Winkel β , den der Fahrstrahl mit der Hilfsachse A'B bildet $\text{tg}\beta = b_1$. Offensichtlich entspricht der Vorleistungsverbrauch \overline{OF} bei Autarkie gerade dem inländisch produzierten Vorleistungsvolumen. Deshalb entspricht die Strecke \overline{OA} gerade dem inländischen Endverbrauch an Fertigwaren, und Punkt A kennzeichnet den zu A' korrespondierenden Punkt der NTK. Die Volkswirtschaft ist vorleistungsautark. Sie produziert und konsumiert Endprodukte und Fertigwaren in der Menge \overline{OA} . Es folgt aus der Endstufenregel, daß das Realeinkommen hier ganz offensichtlich dem Wert der Endstufenproduktion entsprechen muß. Wähle ich den Punkt D' auf der BTK, so läßt sich mit derselben Technik Punkt D auf der NTK konstruieren. Die erhöhte Endstufenproduktion braucht jetzt ein Vorleistungsimport in Höhe von $\overline{DB} = z_0$. Dieser Vorleistungsimport wächst bis zum maximalen Volumen \overline{GS} , wenn sich die Volkswirtschaft im Punkt S der BTK vollständig auf die Endproduktherstellung spezialisiert hat. Umgekehrt entsteht beim Zurückfahren des Produktionswertes der Endstufenproduktion, z.B. im Punkt E' der BTK, ein Vorleistungsexport, $\overline{CE} = z_0 < 0$, weil der inländische Einsatz an Vorleistungen geringer ausfällt als die inländische Vorleistungsproduktion. Im Extrempunkt H hat sich die Volkswirtschaft auf die Vorleistungsindustrie spezialisiert. Der lineare Kurvenzug HEADG ist die NTK. Die Transformationsrate der NTK stellt bekanntlich auf den direkten und den über den Produktionsumweg der Vorleistungsindustrie indirekt verursachten Verbrauch an Primärfaktoren ab. Deshalb gilt

¹ Die Gleichung der Ursprungsgeraden ist die erste Gleichung des Systems (1.5) für $z_0 = 0$.

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{a_0}{a_0 b_1 + a_1} = \frac{P_0}{P_1} .$$

Von strategischer Bedeutung erweist sich offenbar der Vorleistungs-
koeffizient b_1 . Außerdem ist festzuhalten, daß die Grenzrate der
Transformation entlang der NTK gleich dem realen Vorleistungspreis
 P_0/P_1 ist, solange kostendeckend in allen Sektoren der Volkswirt-
schaft produziert wird. Bei kostendeckender Produktion ist damit
jeder Punkt auf der NTK realisierbar, und ich möchte auf geometrischem
Weg ein zweites Mal beweisen, daß das reale Volkseinkommen invariant ist gegenüber
jedem Strukturwandel. Dazu definiere ich die Überschußnach-
frage $z_1 = c_1 - x_1$ (c_1 = inländische Absorption des Endproduktes)
bzw. $z_0 = n_1 - x_0$ für Endprodukte und Vorleistungen und verlange
eine ausgeglichene Leistungsbilanz.

$$0 = z_1 + \frac{P_0}{P_1} z_0 \quad \text{oder} \quad -z_1 = \frac{P_0}{P_1} z_0$$

Die für einen Leistungsbilanzausgleich erforderlichen Endprodukt-
exporte bzw. -importe erscheinen demnach auf der Ordinate, z.B.
als Schenkel AB des zu Punkt D gehörenden Handelsdreiecks ABD
bzw. als Schenkel AC des zu Punkt E gehörenden Handelsdreiecks ACE.
Bei ausgeglichener Leistungsbilanz muß jedoch die Absorption
immer dem Einkommen entsprechen. Ferner gilt: Produktionswert der
Endproduktstufe abzüglich (zuzüglich) des VIM (VEX) entspricht
dem Volkseinkommen.

$$y_1 = x_1 - \frac{P_0}{P_1} z_0 = x_1 + z_1$$

Korrigiere ich in Fig.1.6 den Produktionswert der Endproduktstufe
jeweils um Endproduktexporte ($z_1 < 0$) bzw. Endproduktimporte ($z_1 > 0$),
so zeigt sich das reale Volkseinkommen invariant in Höhe OA. Der
Strukturwandel variiert die Größe der Handelsdreiecke, läßt je-
doch das reale Volkseinkommen unverändert.

Die Struktur der Volkswirtschaft läßt sich durch zwei wichtige Kennziffern beschreiben:

Wertschöpfungsanteile der Sektoren: $\lambda_0 = \frac{W\ell_0}{P_1 Y} = \frac{P_0 x_0}{P_1 Y}$; $\lambda_1 = \frac{W\ell_1}{P_1 Y}$; $0 \leq \lambda_0 \leq 1$
 $\lambda_0 + \lambda_1 = 1$

Produktionskostenanteile der Endstufe: $\theta_\ell = \frac{W\ell_1}{P_1 x_1}$; $\theta_n = \frac{P_0 n_1}{P_1 x_1}$

Daraus folgt:

$$\frac{P_0 x_0}{P_1 x_1} = (\lambda_0 / \lambda_1) \theta_\ell \quad \text{oder} \quad \frac{y}{x_1} = \theta_\ell / \lambda_1 ; \quad \frac{P_0 z_0}{P_1 Y} = \frac{\lambda_1 \theta_n + \lambda_0 \theta_\ell}{\theta_\ell}$$

Vorleistungshandel bei beliebigen terms of trade

Die Annahme am Weltmarkt vorgegebener terms of trade, die gerade zu einer kostendeckenden Autarkieproduktion in beiden Sektoren führen, ist äußerst restriktiv. Außerdem habe ich gezeigt, daß ein Strukturwandel bei diesen Autarkiepreisen trotz eines stark variierenden Außenhandelsvolumens keinerlei Handelsgewinne hervorbringt.¹ Wenn die terms of trade am Weltmarkt beliebig vorgegeben werden, können zwei Fälle auftreten:

Verluste für den Vorleistungssektor: $\frac{P_0}{P_1} < \left(\frac{P_0}{P_1} \right)^a = \frac{a_0}{a_0 b_1 + a_1}$

Gewinne für den Vorleistungssektor: $\frac{P_0}{P_1} > \left(\frac{P_0}{P_1} \right)^a$

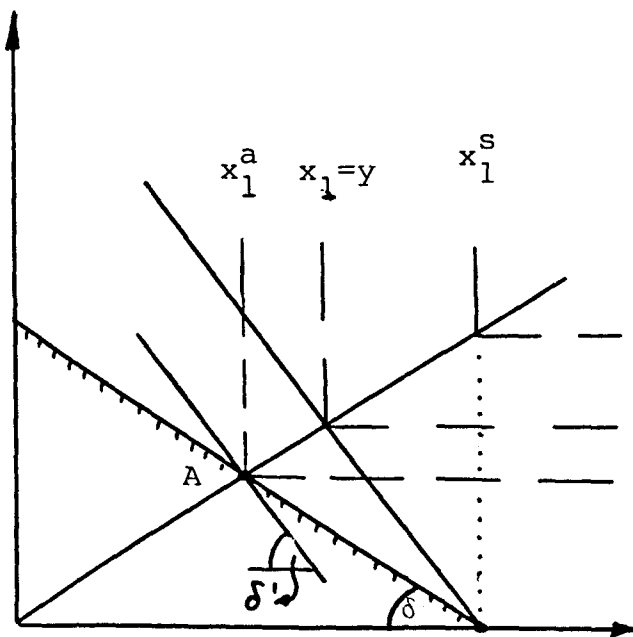
Im folgenden untersuche ich die Anpassung der Volkswirtschaft auf solche Terms-of-trade-Veränderungen. Angenommen sei im Ausgangszustand eine Autarkiesituation, bei der in jedem Sektor kostendeckend produziert wird. Ich unterstelle ferner, daß der Weltmarktpreis für Endprodukte konstant bleibt, $P_1 = \text{const.}$, so

¹ Dies ist weniger verwunderlich, als es vielleicht im ersten Augenblick erscheinen mag. Aus dem ricardianischen Fertigwarenmodell ist bekannt, daß Außenhandel zu Autarkiepreisen sogar eine Wohlfahrtsminderung hervorruft.

daß sich bei einer Änderung des Weltmarktpreises P_0 zur Erhaltung der Vollbeschäftigung des primären Produktionsfaktors eine Anpassung von W ergibt (W steigt (fällt), wenn P_0 fällt (steigt)). Ich könnte auch alternativ über die factor price frontier des Endproduktsektors argumentieren, daß ein Absinken (Zunehmen) der terms of trade des Inlandes immer zu einem Anstieg (Abnehmen) von W/P_0 im Autarkiezustand führen muß.

Die Divergenz von Reallohn und Grenzproduktivität im Vorleistungssektor wird in Fig. 1.7 deutlich. In Fig. 1.7a entstehen infolge des Rückgangs des Vorleistungspreises deutliche Verluste in der Vorleistungsindustrie, während im Fall der Fig. 1.7b Gewinne im Vorleistungssektor resultieren, weil hier ein Anstieg von P_0 unterstellt wurde. Die Terms-of-trade-Änderung erscheint in Fig. 1.8 als eine Abweichung der Grenzrate der Transformation entlang der NTK vom Preisverhältnis P_0/P_1 . Es ist aus der ricardianischen Außenhandelstheorie wohlbekannt, daß eine solche Divergenz zwischen Transformationsrate und dem Weltmarkttauschverhältnis in der Regel Anlaß zu einer vorteilhaften Spezialisierung des Produktionsapparates gibt. Eine Spezialisierung auf Endprodukte im Punkt S eliminiert die unter dem Preisdruck des Weltmarkts nicht mehr wettbewerbsfähige Vorleistungsindustrie. Umgekehrt lohnt es bei einem Anstieg des Weltmarktpreises für Vorleistungen, die gewinnträchtige Vorleistungsproduktion auszubauen, d.h. es wird eine (vollständige) Spezialisierung auf die Produktion des Vorleistungsgutes stattfinden (Vgl. Punkt H in Fig. 1.7b). Mein Beweis der Vorteilhaftigkeit einer derartigen Spezialisierung ist im Prinzip nicht neu, trotzdem ist mir nicht bekannt, daß der folgende Satz über die Außenhandelsgewinne einer Volkswirtschaft mit Vorleistungshandel ausgesprochen oder bewiesen wurde.¹

¹ Außenhandelsgewinne werden üblicherweise für Fertigwarenhandel nachgewiesen. Neuerdings hat sich die Aufmerksamkeit auf Außenhandelsgewinne infolge eines Austauschs von primären Produktionsfaktoren gerichtet. Vgl. Grossmann (1984).



$$\text{tg}\delta = (W/P_0)^a = 1/a_0$$

$$\text{tg}\delta' = W/P_0$$

Fig. 1.7a

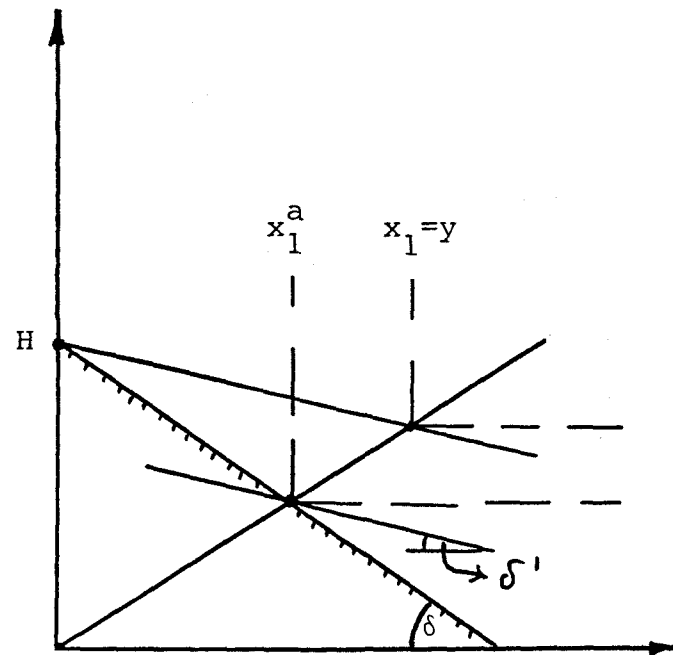


Fig. 1.7b

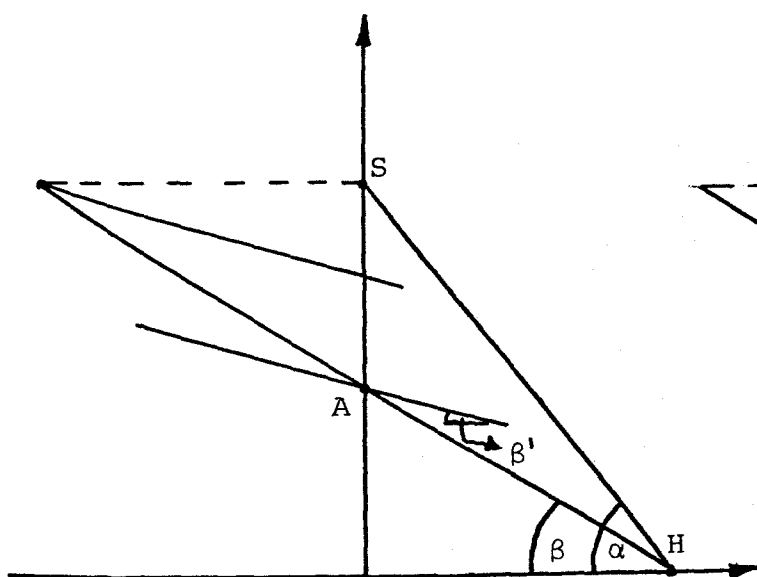


Fig. 1.8a

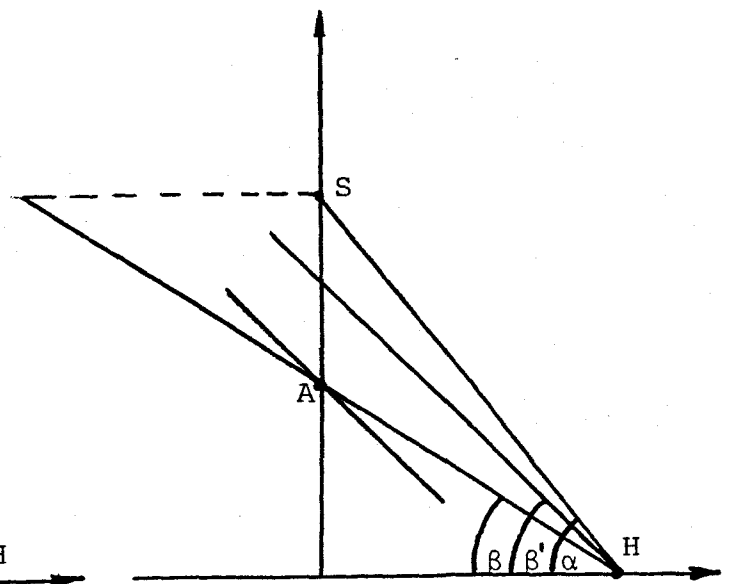


Fig. 1.8b

Satz: Eine Abweichung der terms of trade von dem bei Autarkie gerade kostendeckenden Preisverhältnis $(P_1/P_0)^a$ bringt einer offenen Volkswirtschaft einen direkten Realeinkommensgewinn, wenn sie sich im Fall

$$\frac{P_1}{P_0} > \left(\frac{P_1}{P_0} \right)^a \quad \text{auf die Herstellung von Endprodukten,}$$

$$\frac{P_1}{P_0} < \left(\frac{P_1}{P_0} \right)^a \quad \text{auf die Herstellung von Vorleistungen}$$

spezialisiert und im ersten Fall als Vorleistungsimporteur bzw. im zweiten Fall als Vorleistungsexporteur an den Weltmarkt tritt.

Fig. 1.9 faßt die Ergebnisse dieses Theorems über Realeinkommensgewinne durch Vorleistungshandel zusammen. Die Treppenkurve OHAS zeigt den Bruttowert der Endproduktindustrie als Funktion der terms of trade des Inlandes. In Höhe der Autarkie-terms-of-trade hat diese Funktion eine Sprungstelle. Die Höhe der sektoralen Produktionswerte ist unbestimmt. Bei Spezialisierung auf Endprodukte kann die maximale Menge x_1^S hergestellt werden. Die Spezialisierung auf Vorleistungen reduziert den Produktionswert der Endproduktindustrie auf Null. Es existiert ein bestimmtes Realeinkommen, welches dem Wert der Endstufenproduktion bei Autarkie entsprechen muß, d.h. $x_1^a = y$. Ein Land gewinnt gegenüber dem Autarkiezustand an Realeinkommen, wenn es sich bei Abweichungen der terms of trade von $(P_1/P_0)^a$ spezialisiert.

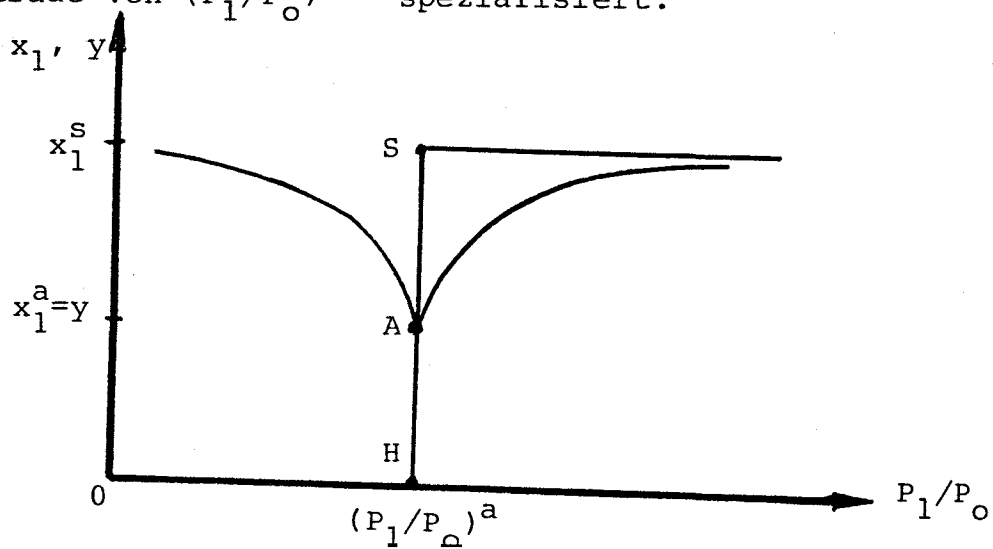


Fig. 1.9

Kapitel 2: Variable Koeffizienten in der Fertigwarenindustrie

Die folgenden Überlegungen variieren den Modellansatz durch Einführung variabler Produktionskoeffizienten in der Endstufenproduktion.¹ Die Einführung einer streng konvexen Produktionsstruktur für Fertigwaren bringt Konvexitätseigenschaften für die NTK, womit sich Tausch- und Spezialisierungsgewinne voneinander trennen lassen.

Tausch- und Spezialisierungsgewinne bei Vorleistungshandel

Fig. 2.1 zeigt eine neoklassische Produktionsfunktion für Fertigwaren mittels einer Schar konvexer Produktionsisokonten. Die Produktionsfunktion der Vorleistungsindustrie erscheint unverändert wie in Fig. 1.5 mit ihrem Ursprung in Punkt S. Im Autarkiepunkt A findet man eine Aufteilung des Primärfaktors (e_1^a, e_0^a) , so daß Vollbeschäftigung herrscht. Ferner wird unterstellt, daß sich die Punkte A im Modell mit fixen und variablen Koeffizienten entsprechen. Somit folgt, daß der reale Produktionswert der Fertigwarenindustrie bei Autarkie, $x_1 = x_1^a$, gerade dem Realeinkommen entsprechen muß. Für ein Autarkiepreisverhältnis $(P_0/P_1)^a$, bei dem beide Sektoren gerade kostendeckend produzieren, ist Punkt A ein zulässiger Produktionspunkt. Die Volkswirtschaft könnte sich jedoch ohne Realeinkommenszuwachs auch im Punkt S (H) auf die Fertigwaren(Vorleistungs)produktion vollständig spezialisieren. Ein Unterschied zum Modell mit fixen Koeffizienten tritt ein, wenn ich annehme, daß sich die terms of trade verbessern, d.h. $P_0/P_1 < (P_0/P_1)^a$. In Fig. 2.1a erscheint die Terms-of-trade-Verbesserung als Drehung der Isokostengeraden im Punkt A im

¹ Im folgenden wird also weiterhin ein fixer Primärfaktorkoeffizient in der Vorleistungsindustrie angenommen, während alle Koeffizienten der Verarbeitung variabel sind. Vanek (1963), Rose (1981, S.275) machen die Annahme, daß der Vorleistungskoeffizient in der Verarbeitung konstant ist, wogegen der Primärfaktorkoeffizient variabel angenommen wird.

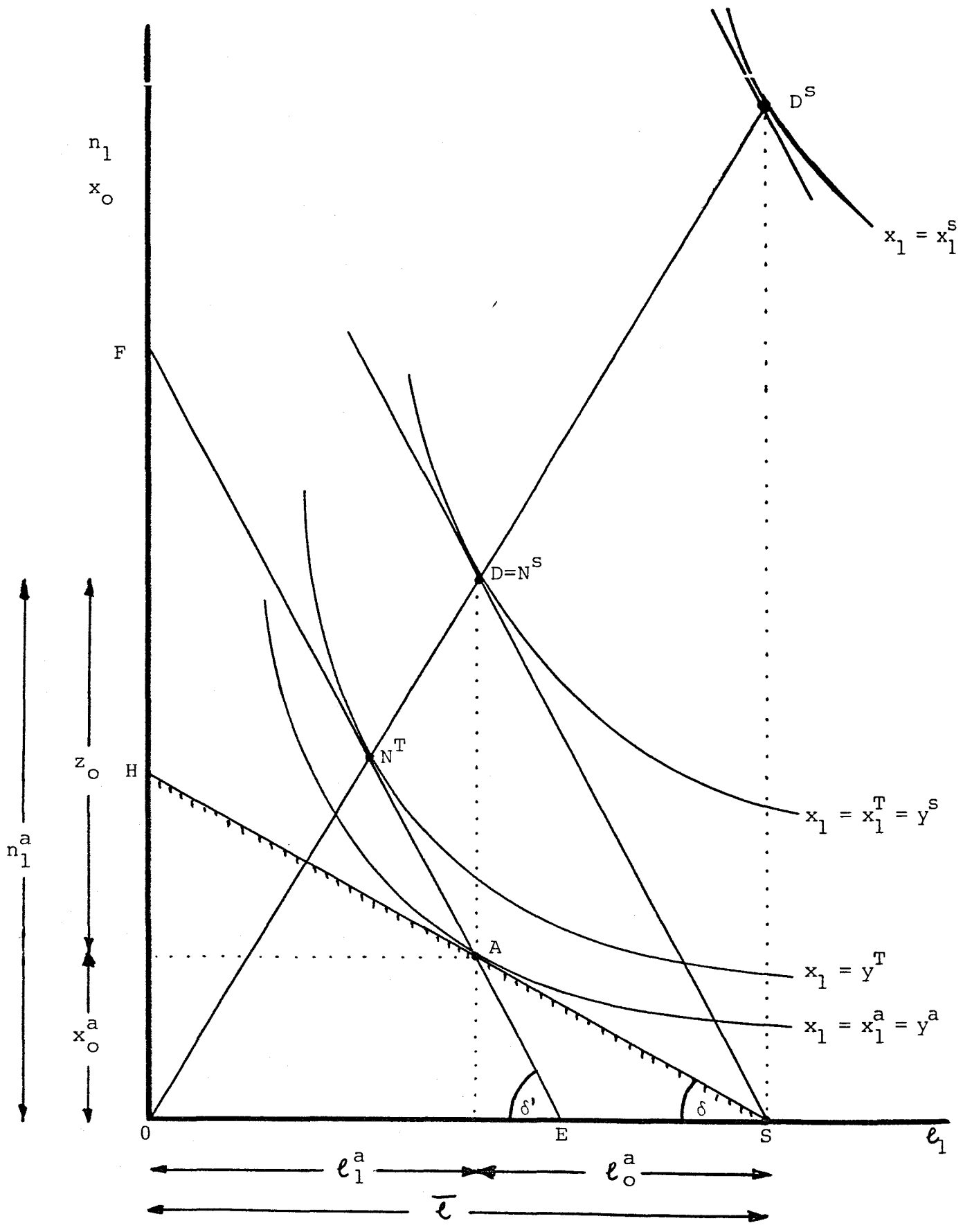


Fig. 2.1a

Tausch- und Spezialisierungsgewinne
 Spezialfall: Cobb-Douglas-Fertigwarentechnologie: $x_1^T = y^S$

Uhrzeigersinn. Der Anstiegswinkel der Isokostengeraden, gemessen über $\text{tg } \delta'$, entspricht dem gestiegenen Lohn-Vorleistungs-Preisverhältnis $(W/P_0)'$. Im Gegensatz zum Modell mit fixen Koeffizienten ist es für die Volkswirtschaft jetzt optimal, bei gegebener Allokation des Primärfaktors (e_1^a, e_0^a) eine größere Menge $x_1 = x_1^T$ an Fertigwaren zu produzieren. Diese Endstufenproduktion erfordert importierte Vorleistungen in Höhe von $z_0 = \overline{AD}$, wofür jedoch in einem bestimmten Umfang Endproduktexporte sozusagen zur Bezahlung aufgewendet werden müssen. Die Menge der im Inland verbleibenden Fertigwaren entspricht bei ausgeglichener Leistungsbilanz natürlich der inländischen Absorption, d.h. dem Realeinkommen. Es ist eine der nützlichen Eigenschaften von Fig. 2.1a, daß diejenige Produktionsisoquante, welche die Isokostenlinie durch Punkt A in Punkt N^T tangiert, eine Produktionsmenge von Fertigwaren repräsentiert, die dem Wert des Realeinkommens entspricht, $x_1 = y^T$. Zum Beweis dieser Behauptung gehe ich von der Endstufendefinition des Volkseinkommens aus, die im Autarkiezustand ausgewertet wird.

$$y = x_1 - \frac{P_0}{P_1} (n_1 - x_0)$$

$$= \frac{W}{P_1} e_1^a + \frac{P_0}{P_1} x_0^a$$

Das Volkseinkommen ist dabei in Fertigwareneinheiten gemessen. Es ließe sich aber auch in Lohneinheiten ausdrücken:

$$\frac{P_1 Y}{W} = e_1^a + \frac{P_0}{W} x_0^a = \overline{OE}$$

oder in Vorleistungseinheiten:

$$\frac{P_1 Y}{P_0} = \frac{W}{P_0} e_1^a + x_0^a = \overline{OF}$$

Die Strecken \overline{OE} und \overline{OF} geben offensichtlich die Achsenabschnitt-

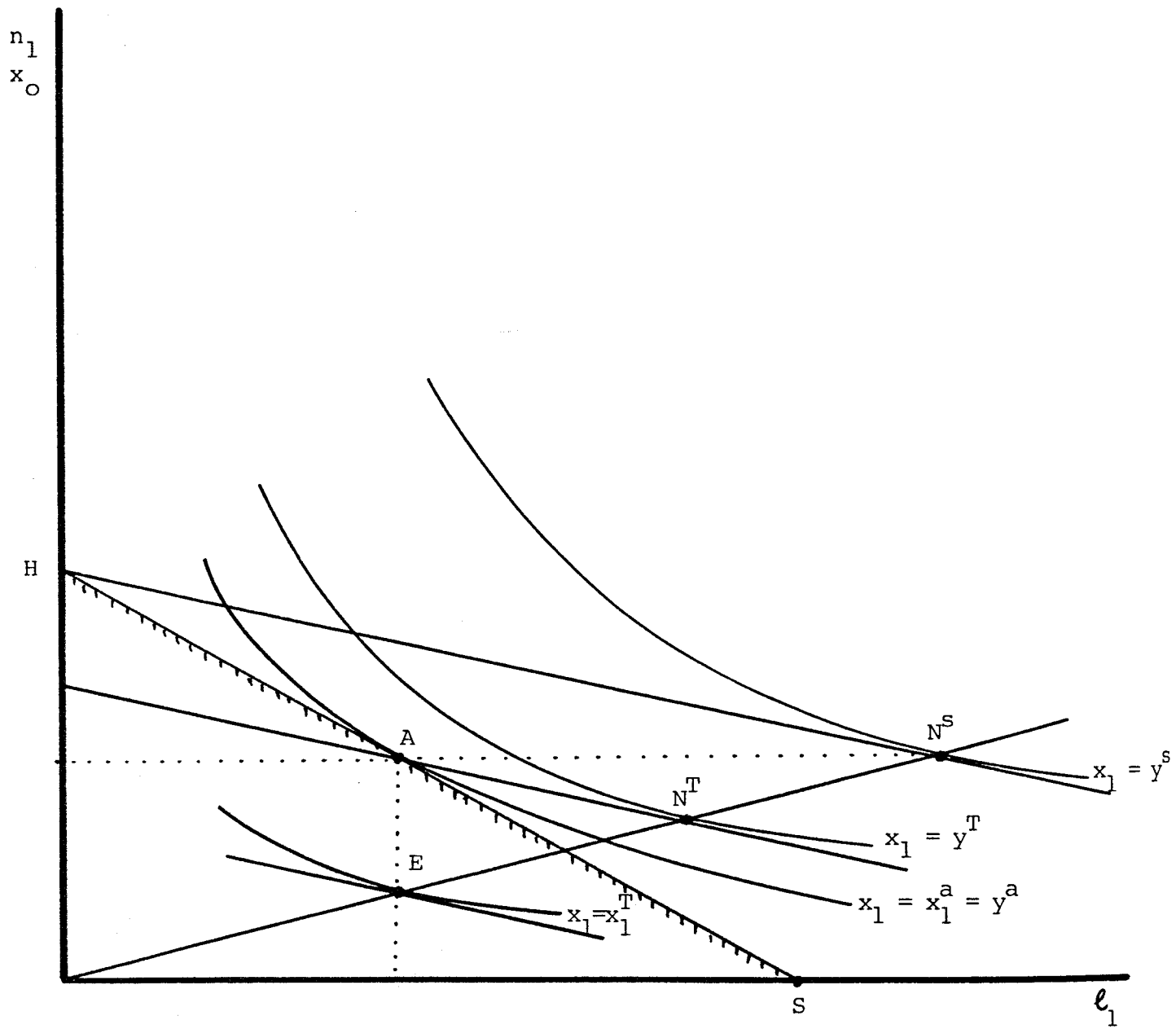


Fig. 2.1b

Tausch- und Spezialisierungsgewinne für Vorleistungsexporteur

te der Isokostenlinie an. Es ist wohlbekannt, daß sich der Produktionswert eines Gutes in Faktoreinheiten ausdrücken läßt. Hier handelt es sich also um einen (real)einkommensäquivalenten Fertigwarenproduktionswert $x_1 = y^T$. Der Leser beachte ferner, daß für $(P_0/P_1) < (P_0/P_1)^a$ das Volkseinkommen in Lohneinheiten nicht gleich der Menge des Primärfaktors \bar{L} ist. Es ist kleiner, weil

$$\left(\frac{W}{P_0}\right)^t > \frac{1}{a_0}$$

Umgekehrt gilt für $(P_0/P_1) \rightarrow (P_0/P_1)^a$, wie aus Fig. 2.1b ersichtlich, daß erstens im Vorleistungssektor Wind-fall-profits entstehen, zweitens beim herrschenden niedrigen Lohn-Vorleistungs-Preisverhältnis ein Vorleistungsexport \bar{AE} resultiert, wenn die Primärfaktorallokation im Autarkiezustand eingefroren wird, drittens der Vorleistungsexport bei ausgeglichener Leistungsbilanz durch Fertigwarenimporte kompensiert werden kann, so daß die Absorption infolge des Vorleistungshandels die inländische Fertigwarenproduktion übertrifft, $x_1^T < x_1 = y^T$, und insbesondere ein größeres Niveau als bei Autarkie erreicht, $y^T > y^a$. Das Realeinkommen steigt gegenüber dem Autarkiezustand, also auch für einen Vorleistungsexporteur, wenn $P_0/P_1 > (P_0/P_1)^a$.

In Fig.2.2 wird die Bedeutung der Konvexitätsannahme im Endproduktsektor für Eigenschaften der Nettotransformationskurve analysiert. Mit Bezug zum Koordinatenursprung O erscheinen zunächst die BTK und NTK als gestrichelte Geraden HS' und HS. Auf

der Abszisse ist im Abstand $\overline{OQ} = x_0^a$ (Vorleistungsproduktion bei Autarkie) eine zweite Ordinatenachse errichtet. Mit Ursprung in Q erscheint der gekrümmte Kurvenzug QAD. Diese Kurve ist eine parametrische Ertragskurve für die Fertigwarenproduktion in Abhängigkeit von einem zunehmenden Einsatz an Vorleistungen. So ist z.B. für PDein Vorleistungseinsatz von $PQ = n_1$ erforderlich, der in Höhe von x_0^a aus dem Inland bezogen werden kann. Der Parameter für diese Ertragskurve ist der Primärfaktoreinsatz bei Autarkie, e_1^a . Im Autarkiepunkt A ist die Ertragskurve für variablen Vorleistungseinsatz $x_1 \Big| e_1^a$ tangential an die NTK des Modells mit fixen Koeffizienten. Beim Autarkiepreisverhältnis $(P_0/P_1)^a = \text{tg } \beta$ wird der Vorleistungseinsatz x_0^a gerade mit seinem Grenzprodukt entlohnt. Deshalb läßt sich auf der zweiten Ordinatenachse oberhalb Q die Verteilung zwischen Wertschöpfungs- und Vorleistungsanteil in der Fertigwarenindustrie bestimmen. Es gilt $QR = (W/P_1)e_1^a$ und $A'R = (P_0/P_1)x_0^a$ oder

$$\frac{QR}{QA'} = \theta_e = \frac{we_1^a}{P_1 x_1} \quad \text{und} \quad 1 - \theta_e = \frac{P_0 x_0^a}{P_1 x_1} = \frac{RA'}{QA'}$$

Bei Autarkie muß diese Verteilung gerade identisch sein mit den Wertschöpfungsanteilen der beiden Sektoren. Damit folgt ferner, $\overline{OA} = \overline{QA'}$ entspricht dem Realeinkommen der Volkswirtschaft, gemessen in Fertigwareneinheiten.

Es ist von einiger Bedeutung zu verstehen, daß die Kurve $x_1 \Big| e_1^a$ die NTK der Volkswirtschaft darstellt, nur solange die Primärfaktorallokation des Autarkiezustandes (e_1^a, e_0^a) gültig ist. Der Beweis dieser Aussage läßt sich konstruktiv erbringen. Nach der Vanek-Technik kann ich in A', dem bei Autarkie gültigen

Punkt auf der BTK, den Ursprung eines Koordinatensystems legen in dem der Vorleistungseinsatz der Fertigwarenindustrie gepunktet eingezeichnet wird. Bei Autarkie wird gerade die inländische Vorleistungsproduktion x_0^a eingesetzt, d.h. der gepunktete Kurvenzug verläuft durch den Ursprung O.¹ Variiere ich den Produktionswert der Fertigwarenindustrie, z.B. durch eine Erhöhung auf D', so verschiebt sich der Ursprung der Verbrauchsfunktion ebenfalls nach D' (nicht gezeichnet), mit dem Ergebnis, daß jetzt für die Produktion $\overline{PD} = \overline{QD'}$ Fertigwaren ein Vorleistungsimport in Höhe von OP erforderlich wird. Auf diese Weise ist der Punkt D der NTK exakt ermittelt. Bei Vorgabe der Vorleistungsverbrauchsfunktion läßt sich mit Hilfe der Vanek-Technik somit jeder beliebige Punkt der NTK konstruieren. Die derart konstruktiv bestimmte NTK ist vollständig identisch mit der Vorleistungsertragskurve $x_1|e_1^a$.

Gemäß Konstruktion gehört zu jedem Punkt der NTK ein bestimmtes Handelsdreieck. Der Anstieg der Tangente im Punkt D wird gemessen durch $\text{tg}\beta' = P_0/P_1 < (P_0/P_1)^a$. Das dem Punkt D zugeordnete Handelsdreieck DMN macht deutlich, daß bei ausgeglichener Handelsbilanz Fertigwaren in Höhe von \overline{MN} exportiert werden müssen, um den Vorleistungsimport in Höhe von \overline{DM} zu finanzieren. Somit mißt die Strecke \overline{ON} die Inlandsabsorption, die bei ausgeglichener Handelsbilanz gerade dem realen Volkseinkommen entspricht. Das Volkseinkommen ist offenbar eine Funktion der terms of trade und wächst mit zunehmenden terms of trade des Inlandes bei gleichzeitig ansteigenden Vorleistungsimporten. Es ist interessant zu beobachten, daß bei zunehmenden P_0/P_1 das Realeinkommen ebenfalls ansteigt, jetzt operiert die Volkswirtschaft jedoch als Vorleistungsexporteur.²

¹ Der gepunktete Kurvenzug ist die zu $x_1|e_1^a$ inverse Vorleistungsverbrauchsfunktion.

² Für die vorleistungsexportierende Volkswirtschaft sprechen Herberg-Enders (1984, S. 48) hier von resource price boom.

Die Beziehungen zwischen dem realen Vorleistungspreis P_0/P_1 und dem realen Volkseinkommen bzw. dem Produktionswert der Endproduktstufe sind in Fig. 2.3 zusammengefaßt. Ein Vergleich mit dem Modell für fixe Koeffizienten (Fig. 1.9) zeigt die Konsequenzen der Konvexitätsannahme. Die Sprungfunktion für die Fertigwarenproduktion wird durch den geraden Kurvenzug OF ersetzt. Ansonsten besteht das alte Ergebnis weiter, daß sowohl ein Vorleistungsexporteur als auch ein Vorleistungsimporteur durch einen Anstieg seiner terms of trade Realeinkommensgewinne verzeichnen kann, sofern er sich am Vorleistungshandel beteiligt. Mit den Worten des Titels dieser Arbeit: grenzüberschreitende Produktveredelung vergrößert bei terms of trade, die vom Autarkiepreisverhältnis abweichen, die Wertschöpfung, d.h. das Realeinkommen, wenn die Volkswirtschaft den dazu erforderlichen Anstieg des Außenhandels nicht behindert.

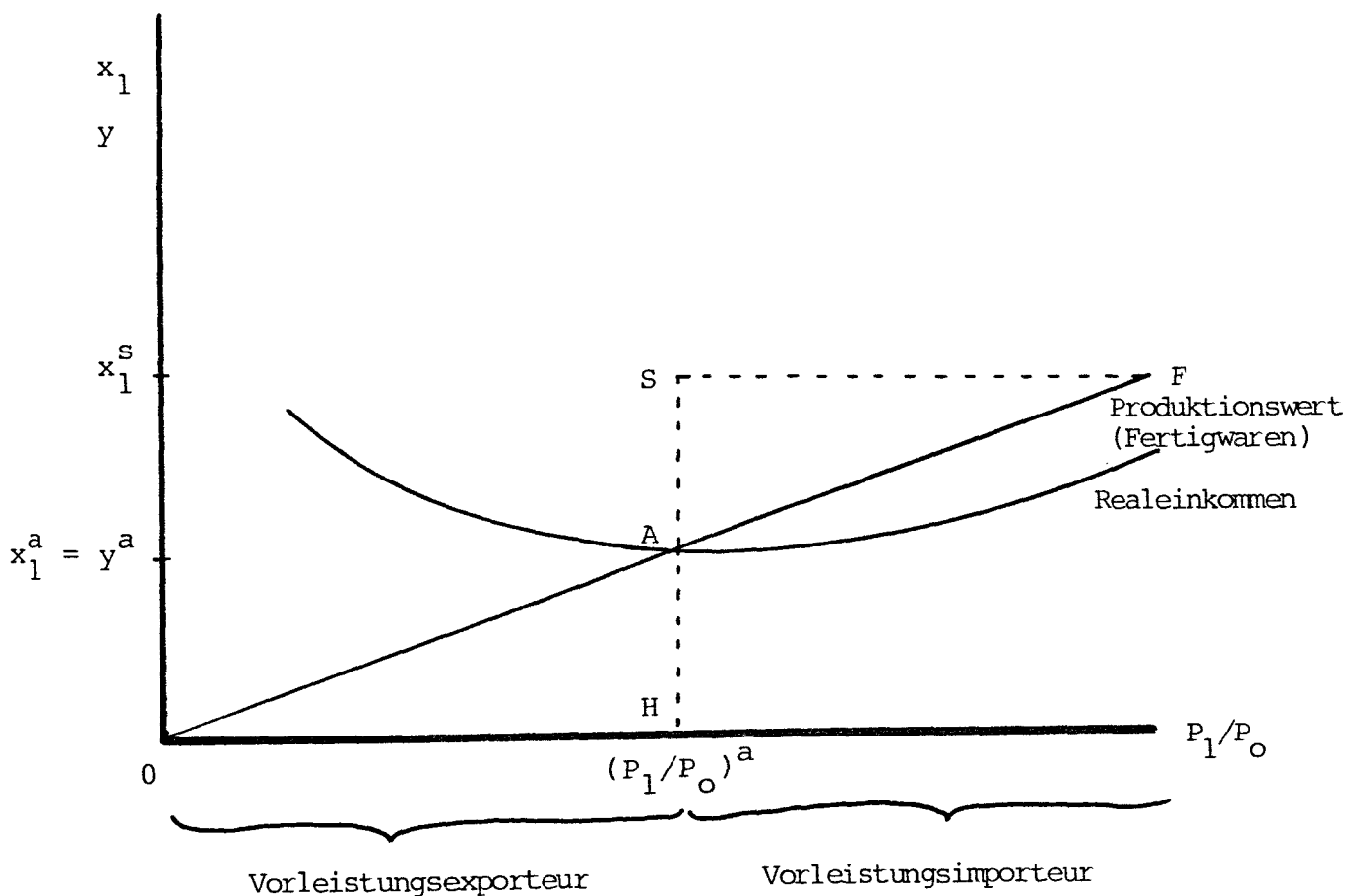


Fig. 2.3

Der Zusammenhang zwischen Realeinkommen und Endstufenproduktionswert

Es ist von einiger Bedeutung zu erkennen, daß der gerade angesprochene Strukturwandel zwar den Produktionswert der Fertigwarenindustrie beeinflusst. Dies erfolgt jedoch ausschließlich durch eine Variation des Vorleistungseinsatzes in der Fertigwarenindustrie, die über Außenhandel in Vorleistungen geleistet wird. Die Allokation des Primärfaktors Arbeit blieb während dieses Strukturwandels eingefroren, d.h. (ℓ_1^a, ℓ_0^a) blieb erhalten. Es stellt sich die Frage, ob die Volkswirtschaft neben diesen reinen Tauschgewinnen nicht weitere Außenhandelsgewinne realisieren kann über einen weiteren Strukturwandel, der zu einer Reallokation des Primärfaktors führt.¹ Wie oben schon erwähnt, ist jetzt in Fig. 2.1a ersichtlich, daß die Vorleistungsindustrie für $P_0/P_1 < (P_0/P_1)^a$ Verluste realisiert. Diese Verluste ließen sich nur vermeiden, wenn sich die Volkswirtschaft vollständig auf die Fertigwarenproduktion spezialisiert. Aus Fig. 2.1a wird deutlich, daß die Isokostenlinie durch Punkt S im Punkt N^S eine Fertigwarenisoquante $x_1 = y^S$ mit höherem Niveau erreicht. Dies ist der geometrische Ausdruck für einen weiteren Anstieg des Realeinkommens infolge einer vollständigen Spezialisierung auf die Fertigwarenherstellung.² Der gesamte Außenhandelsgewinn durch Vorleistungshandel erscheint in Fig. 2.1a als Differenz der Niveauparameter $y^S - y^a$. Er ist zerlegbar in einen Tauschgewinn $y^T - y^a$ und einen Spezialisierungsgewinn $y^S - y^T$. Spezialisierungs- und Tauschgewinn lassen sich in Fig. 2.1b auch für einen Vorleistungsexporteur separieren.

Die Realeinkommensgewinne durch Spezialisierung lassen sich auch mittels der NTK sichtbar machen. In Fig. 2.4 erscheint mit Ursprung in Punkt O die Vorleistungsertragskurve für den Grenzfall, daß der gesamte Bestand am Primärfaktor in der Fertig-

¹ In einer methodischen Analogie zum Ricardo-Modell denke ich an Spezialisierungsgewinne, die nur durch eine Umstrukturierung des inländischen Produktivsystems realisiert werden können.

² Der Produktionswert der Endproduktstufe wird durch das Niveau der Fertigwarenisoquante $x_1 = x_1^S$ repräsentiert.

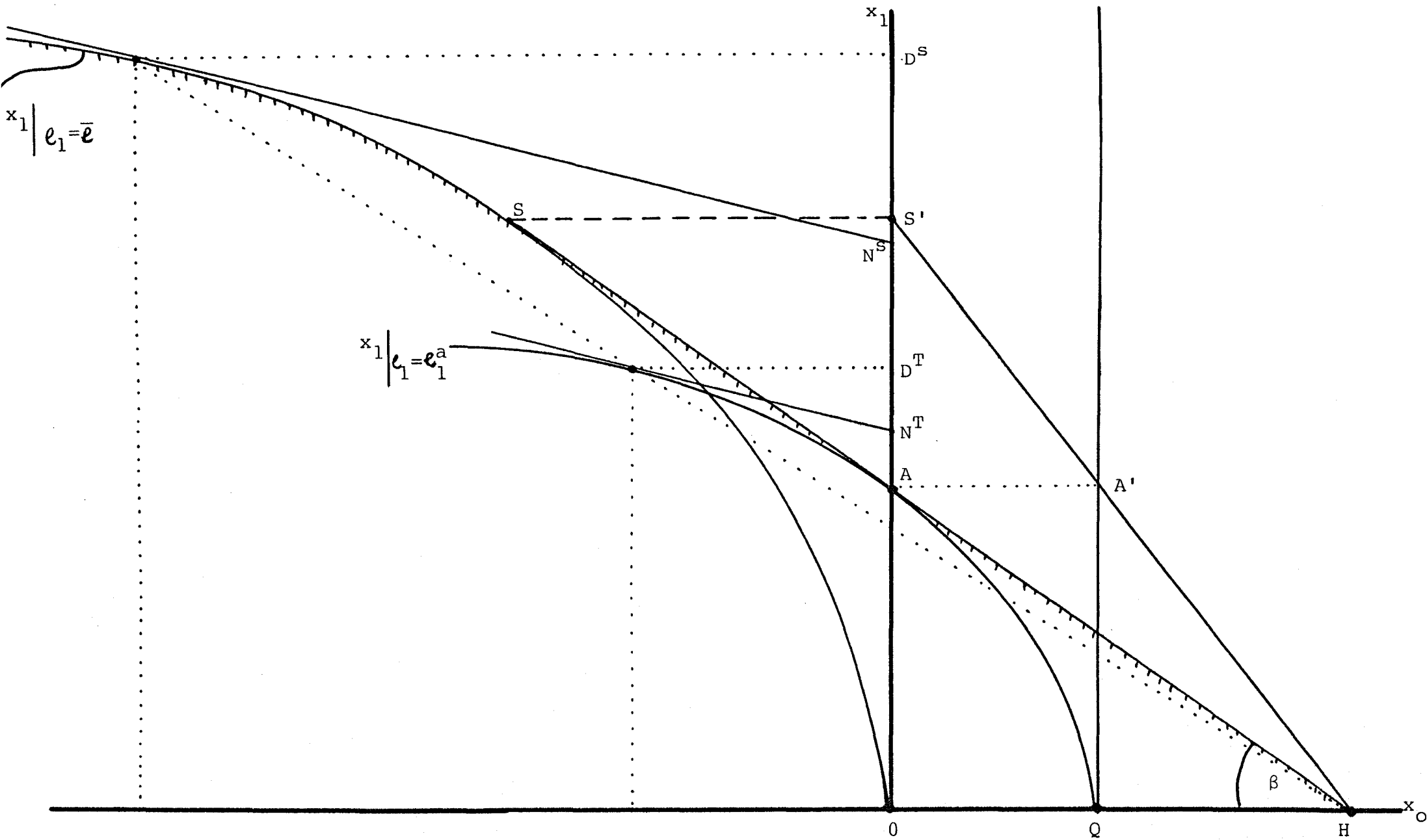


Fig. 2.4

Nettotransformationskurve bei unvollständiger und vollständiger Spezialisierung

warenindustrie eingesetzt wird, $x_1 \Big|_{e_1 = \bar{e}}$. Der Leser beachte, daß diese Ertragskurve im Punkt S gerade tangential verläuft an die NTK des Modells mit fixen Koeffizienten (d.h. die Gerade SH). Während im Modell mit fixen Koeffizienten die NTK im Punkt S abbricht, bringt die Berücksichtigung einer konvexen Produktionsstruktur für Fertigwaren einen gekrümmte Fortsetzung der NTK.¹ Diese Erkenntnis ist von so großer Bedeutung, daß ich das Ergebnis in einem Satz festhalten möchte.

Satz: Bei streng konvexer Produktionsstruktur für Fertigwaren setzt sich die NTK aus einer geraden und einer gekrümmten Teilstrecke zusammen. Der gerade Teilabschnitt hat Gültigkeit für ein Preisverhältnis $P_0/P_1 = (P_0/P_1)^a$. Der gekrümmte Teil gilt für $P_0/P_1 < (P_0/P_1)^a$, und die Wirtschaft ist vollständig auf die Fertigwarenproduktion spezialisiert. Für $P_0/P_1 > (P_0/P_1)^a$ ist die Volkswirtschaft im Punkt H vollständig auf die Vorleistungsindustrie spezialisiert.

Die in Fig. 2.4 gestrichelt markierte NTK ist eine Umhüllende für alle parametrischen Vorleistungsertragskurven $x_1 \Big|_{0 \leq e_1 \leq \bar{e}}$. Für $\text{tg}\beta' < \text{tg}\beta = (P_0/P_1)^a$ ist es immer vorteilhaft, die Inlandsproduktion mit Hilfe eines VIM auszudehnen. Für $\text{tg}\beta' < \text{tg}\beta$ wird in Fig. 2.4 nochmals die Zerlegung des gesamten Außenhandelsgewinns $\overline{AN^S}$ in den Tauschgewinn $\overline{AN^T}$ und den Spezialisierungsgewinn $\overline{N^T N^S}$ deutlich. Es wird also für die Volkswirtschaft immer lohnend sein, durch eine vollständige Spezialisierung entlang dem gekrümmten Ast der NTK zu operieren, jeweils in den Punkten, wo die Tauschgerade tangential an die NTK verläuft.

¹ Der gekrümmte Ast der NTK ist identisch mit der Ertragskurve $x_1 \Big|_{e_1 = \bar{e}}$ ab dem Punkt S.

Leistungsbilanzsanierung

Meine Analyse beschränkte sich bisher auf Vorleistungshandel mit ausgeglichener Handelsbilanz. Bekanntlich läßt sich im Rahmen monetärer bzw. intertemporaler Modelle¹ die Annahme einer Absorption, die immer dem Einkommen entspricht, jederzeit auflösen. Es erscheint deshalb nützlich, den Fall einer defizitären Leistungsbilanz zu behandeln. Dies geschieht zunächst einmal aus Gründen wirtschaftshistorischer Neugier, d.h. ich möchte den Versuch machen, eine wirtschaftshistorische Episode im gegenwärtigen Modellrahmen einzufangen. Wichtiger jedoch erscheint das anschließende Studium von alternativen Strategien zur Leistungsbilanzsanierung nach einem Vorleistungs(preis)schock.

Ich unterstelle eine vollständige Spezialisierung des Inlandes auf Fertigwarenproduktion, womit angenommen ist, daß im Ausgangszustand $(P_0/P_1)_0 < (P_0/P_1)^a$. In dieser Ausgangslage produziere das Inland im Punkt P_0 in Fig.2.5. Im Punkt P_0 existiert eine Tangente an die Produktionsfunktion² (nicht gezeichnet), welche die Ordinate in Punkt N schneidet. Ein Vorleistungspreisschock verschlechtert die terms of trade (d.h. P_0/P_1 steigt). Nach der Grenzproduktivitätsregel reduziert das produktive System der Volkswirtschaft seinen Vorleistungseinsatz und damit den Produktionswert der Verarbeitungsindustrie (Punkt P). Das Realeinkommen der Volkswirtschaft sinkt von ON auf OR. Das Volumen an importierten Vorleistungen ist $z_0 = (n_1 - x_0) = \overline{PQ}$. (Man beachte, daß $x_0 = 0$.) Der Fertigwarenexport ist $-z_1 = x_1 - c_1 = \overline{QR}$. Bei den vom Weltmarkt vorgegebenen neuen terms of trade ist die

¹ Die Budgetrestriktion im engeren Sinne läßt sich aufheben durch die Annahme, daß eine das Einkommen übersteigende Absorption durch Zuschuß von eigenem oder fremden Geld finanziert wird.

² Die Produktionsfunktion in Fig.2.5 ist die Ertragsfunktion des Vorleistungseinsatzes in der Verarbeitungsindustrie bei Vollbeschäftigung des Primärfaktors Arbeit: $x_1 = x_1(n_1; \ell_1 = \bar{\ell})$.

Leistungsbilanz offenbar wieder im Gleichgewicht. Dies folgt aus der Definition der Leistungsbilanz

$$B = -P_1 z_1 - P_0 z_0 = P_1(x_1 - c_1) - P_0(n_1 - x_0)$$

oder gemessen in Endprodukteinheiten

$$(2.1) \quad b = (x_1 - c_1) - (P_0/P_1)(n_1 - x_0) \quad \text{für } x_0 = 0$$

Verlange ich Leistungsbilanzausgleich $b = 0$, so folgt

$$x_1 - c_1 = (P_0/P_1)n_1$$

oder

$$\begin{aligned} c_1 &= x_1 - (P_0/P_1)n_1 \\ &= \overline{OQ} - \overline{QR} = \overline{OR} \end{aligned}$$

OR ist die Fertigwarenabsorption des Inlandes, deren Volumen natürlich dem realen Volkseinkommen entsprechen muß.

Der beschriebene Anpassungsprozeß unterstellt also, daß sich die Volkswirtschaft mit ihrer Absorption an das nach dem Ölschock gesunkene Realeinkommen anpaßt. Voraussetzung dieser Anpassung ist ein bei Vollbeschäftigung abnehmender Reallohn (Vgl. Schmid (1982)). Obwohl wirtschaftspolitische Berater mit monetaristischer Orientierung auf diese Notwendigkeit hingewiesen hatten¹, zeigte die Praxis, daß eine Reallohnreduktion dieser Größenordnung, zumindest kurzfristig, nicht durchsetzbar war.² Dies erscheint in Fig.2.5 als ein Beharren der Volkswirtschaft auf dem alten Absorptionsvolumen ON, obwohl das Realeinkommen bei den neuen terms of trade auf OR abgesunken ist. Zeichne ich eine Parallele zur Tangente durch Punkt R im Abstand NR, so er-

¹ Meine theoretischen Überlegungen gelten auf der Basis der Grenzproduktivitätstheorie. Bei Annahme einer Zuschlagskalkulation kommt es bei unverändertem Reallohn zu einer Gewinnkompression.

² Die Reallohnsenkung folgt bei grenzproduktivitätstheoretischer Argumentation zwingend aus der sogenannten factor price frontier. Siehe dazu auch Roth (1983).

scheint das Leistungsbilanzdefizit der Volkswirtschaft, b_1 , weil offensichtlich die Absorption des Volkseinkommen um genau diesen Betrag übertrifft.¹ Der Beweis dieser Behauptung folgt aus (2.1) mit der Annahme $b \neq 0$. Es gilt jetzt

$$c_1 = x_1 - (P_0/P_1)n_1 - b$$

Für $b < 0$ muß der Saldo der defizitären Leistungsbilanz NR zur Strecke $OR = x_1 - (P_0/P_1)n_1$ hinzugezählt werden, damit sich die tatsächliche Absorption ON ergibt, die jetzt das Realeinkommen OR übersteigt.²

Nach der Erklärung des Leistungsbilanzdefizits möchte ich mich der Leistungsbilanzsanierung nach einem Vorleistungsschock zuwenden. Zwei fundamentale Strategien³ sollen hier untersucht werden: Die Möglichkeit einer Austerity-Strategie wurde schon angesprochen im Zusammenhang mit der dazu erforderlichen Bereitwilligkeit der inländischen Primärfaktorbesitzer, einen Reallohnverlust zu akzeptieren. Sollten die Tarifpartner nicht die nötige gesamtwirtschaftliche Einsicht zeigen, so ließe sich auch über eine globale Einkommensbesteuerung der erforderliche Absorptionsrückgang erzwingen. Natürlich dürfte der entstehende Budgetüberschuß nicht wieder kreislaufwirksam werden.⁴ Die

¹ Das Leistungsbilanzdefizit läßt sich auch in Vorleistungseinheiten darstellen. Es entspricht der Strecke PM.

² Der mit dem monetären Ansatz vertraute Leser weiß, daß die tatsächliche Absorption dort über eine einkommens- und vermögensabhängige Absorptionsfunktion gesteuert wird. Der vollständige theoretische Ansatz zur Beschreibung einer Ölkrise im monetären Modell findet sich bei Schmid (1976) und braucht hier nicht wiederholt zu werden.

³ Selektive Eingriffe der traditionellen Außenhandelsbesteuerung (z.B. eine Importsteuer auf VIM bzw. die Subventionierung von Fertigwarenexporten) waren historisch zu beobachten und ließen sich im gegenwärtigen Modellrahmen analytisch studieren. Dies soll hier nicht geschehen.

⁴ Geradezu verhängnisvoll wäre eine Politik der fiskalischen Stimulierung über Staatsausgabenerhöhung (vgl. dazu die Erfahrung Schwedens nach dem ersten Ölschock). Die entstehenden Budgetdefizite zwingen bei rückläufigem Realeinkommen des privaten Sektors alsbald zur Aufgabe dieser Strategie.

zweite Strategie ist angebotsorientiert. Dabei käme es offensichtlich darauf an, durch geeignete Maßnahmen die Wertschöpfung der inländischen Volkswirtschaft zu steigern. Im gegenwärtigen Modell kann dies entweder über einen primärfaktorsparenden oder über einen vorleistungssparenden technischen Fortschritt in der Fertigwarenindustrie erzielt werden.¹ Aufgrund der historischen Ereignisse liegt es nahe, an einen vorleistungssparenden technischen Fortschritt zu denken. In Fig. 2.5 führt dieser technische Fortschritt zu einer Verschiebung der Produktionsfunktion nach oben, so daß Punkte gleicher Grenzproduktivität für Vorleistungen genau auf dem Ursprungstrahl OP liegen.² (Die Verschiebung der Produktionsfunktion ist nicht gezeichnet. Punkt P würde sich nach P' verlagern.) Es wird deutlich, daß durch diesen technischen Fortschritt der Schnittpunkt der Tangente mit der Ordinate nach oben verschoben werden kann, bis das Einkommen wieder der Absorption entspricht. Diese geometrischen Erkenntnisse beweisen einen wichtigen

Satz: Ein Vorleistungsschock ist für eine vorleistungsimportierende Volkswirtschaft äquivalent einem technischen Rückschritt. Er kann deshalb von einem vorleistungssparenden technischen Fortschritt vollständig kompensiert werden.³

Es ist beeindruckend nachzulesen, wie der deutsche Sachverständigenrat derartige Politikempfehlungen ausgesprochen hat und wie die deutsche Volkswirtschaft danach gehandelt hat, denn die Leistungsbilanzdefizite verschwanden nach den beiden Ölkrisen jeweils im Verlauf von 2 bis 3 Jahren. Es versteht sich von selbst, daß sich bei genügendem technischen Fortschritt ein Reallohnverzicht, wie oben angedeutet, erübrigt.

¹ Ist die Produktionsfunktion in der Fertigwarenindustrie vom Cobb-Douglas-Typ, so sind die beiden Arten des technischen Fortschritts analytisch bekanntlich nicht unterscheidbar.

² Diese Behauptung unterstellt eine linear homogene Produktionsfunktion.

³ Die erste Hälfte dieses Satzes findet sich in einer Vermutung von Dixit (1978). Meines Wissens wurde der Satz bisher nicht bewiesen.

Kapitel 3: Nord-Süd-Modelle

Es gibt gegenwärtig keine allgemein akzeptierte Ansicht, welche Bestandteile für ein Nord-Süd-Modell konstitutiv sind.¹ Findlay (1984) hat eben wieder eine mögliche Sichtweise im Rahmen seines interessanten Wachstumsmodells bekräftigt.² Danach ist der Norden auf die Produktion eines hochwertigen Industriegutes spezialisiert, welches sowohl im Norden als auch im Süden für Konsum- und Investitionszwecke verwendet wird. Der Süden dagegen ist spezialisiert auf die Herstellung einer einfachen Fertigware, welche sowohl im Süden als auch im Norden konsumiert werden kann. Beide Länder tauschen also, wie gewöhnlich, ihre Exportgüter zu Konsumzwecken, aber zusätzlich ist der Süden für seine Investitionszwecke auf den Import des Nord-Gutes angewiesen. Außenhandel wird somit für den Süden zur engine of growth, und Findlay zeigt, daß in seinem Modell technischer Fortschritt im Norden zu einer langfristigen Verschlechterung des realen Pro-Kopf-Einkommens und der t-o-t des Südens führen kann.

Mein statischer Ansatz läßt sich deshalb als Nord-Süd-Modell auffassen, weil aus meiner Sicht die weltwirtschaftliche Arbeitsteilung so gesehen werden kann, daß der Süden auf die Herstellung einfacher Massenwaren (staples) spezialisiert ist, die nur als Vorleistungen im produktiven System des Nordens Verwendung finden. Der Norden ist charakterisiert durch eine Spezialisierung auf hochwertige Industriegüter, die dort dem Konsum dienen, aber auch nach dem Süden exportiert werden und bei ausgeglichener Leistungsbilanz somit für die "Bezahlung" der Vorleistungsimporte sorgen.³ Ich möchte zunächst ein lineares Nord-Süd-Modell und anschließend einen

¹ Siehe auch Spraos (1983).

² Siehe Findlay (1980).

³ Wachstumsaspekte lassen sich in dieses statische Grundmodell in interessanter Weise einbauen, wie in Bochove (1982) gezeigt wird.

Ansatz mit konvexen Produktionsannahmen analysieren. Außerdem werden die zugehörigen offer curves entwickelt.

Ein lineares Nord-Süd-Modell

Die Annahme fester Produktionskoeffizienten läßt erwarten, daß sich jeder Teil der Weltwirtschaft vollständig auf dasjenige Gut spezialisiert, in dessen Herstellung er einen komparativen Vorteil besitzt. Ohne Beschränkung der Allgemeingültigkeit treffe ich folgende Annahme:

$$a_0^N = a_0^S \quad ; \quad a_1^N = a_1^S \quad ; \quad b_1^N < b_1^S$$

Nach der ricardianischen Fertigwaretheorie des internationalen Handels käme es wegen der Gleichheit der Primärfaktorkoeffizienten in diesem Fall zu keinem weltwirtschaftlichen Gütertausch. Autoren wie McKenzie (1954) und Melvin (1969), in jüngerer Zeit Siebert (1979) und Conrad (1982)¹ haben jedoch darauf verwiesen, daß der komparative Kostenvorteil eines Landes genauso von den intermediären Güterströmen abhängig ist, welche zur Produktion von Fertigwaren notwendig sind. Diese Sichtweise realisiere ich durch die Annahme einer im Süden größeren Vorleistungsintensität der Fertigwarenindustrie als im Norden. Die große Produktivität des Produktionsumweges im Norden sorgt für einen komparativen Vorteil des Nordens bei der Fertigwarenproduktion, wogegen der Süden einen komparativen Vorteil bei der Vorleistungsproduktion verzeichnet. Diese Eigenschaft erscheint in Fig. 3.1 als unterschiedliche Steigung der NTK des Nordens bzw. des Südens. Es gilt:

$$\text{tg}\beta^N = \frac{a_0^N}{a_0^N b_1^N + a_1^N} > \frac{a_0^S}{a_0^S b_1^S + a_1^S} = \text{tg}\beta^S$$

Die NTK des Nordens erscheint mit Bezug zum Koordinatenursprung O^N

¹ In Siebert (1979) wird die Umweltnutzung, in Conrad (1982) die Energie als Vorleistung aufgefaßt.

$$a_0^N = a_0^S, \quad a_1^N = a_1^S, \quad b_1^N < b_1^S$$

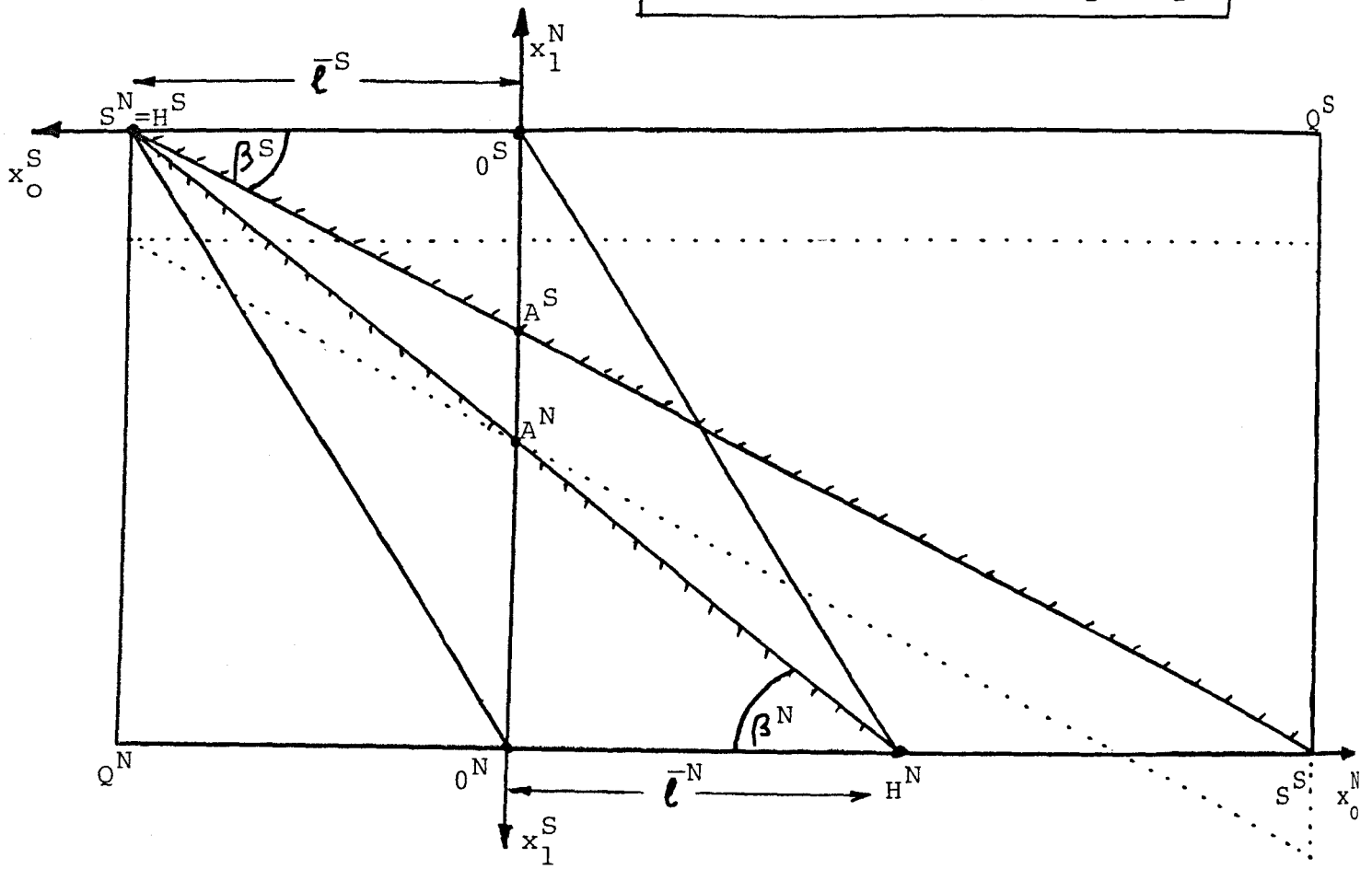
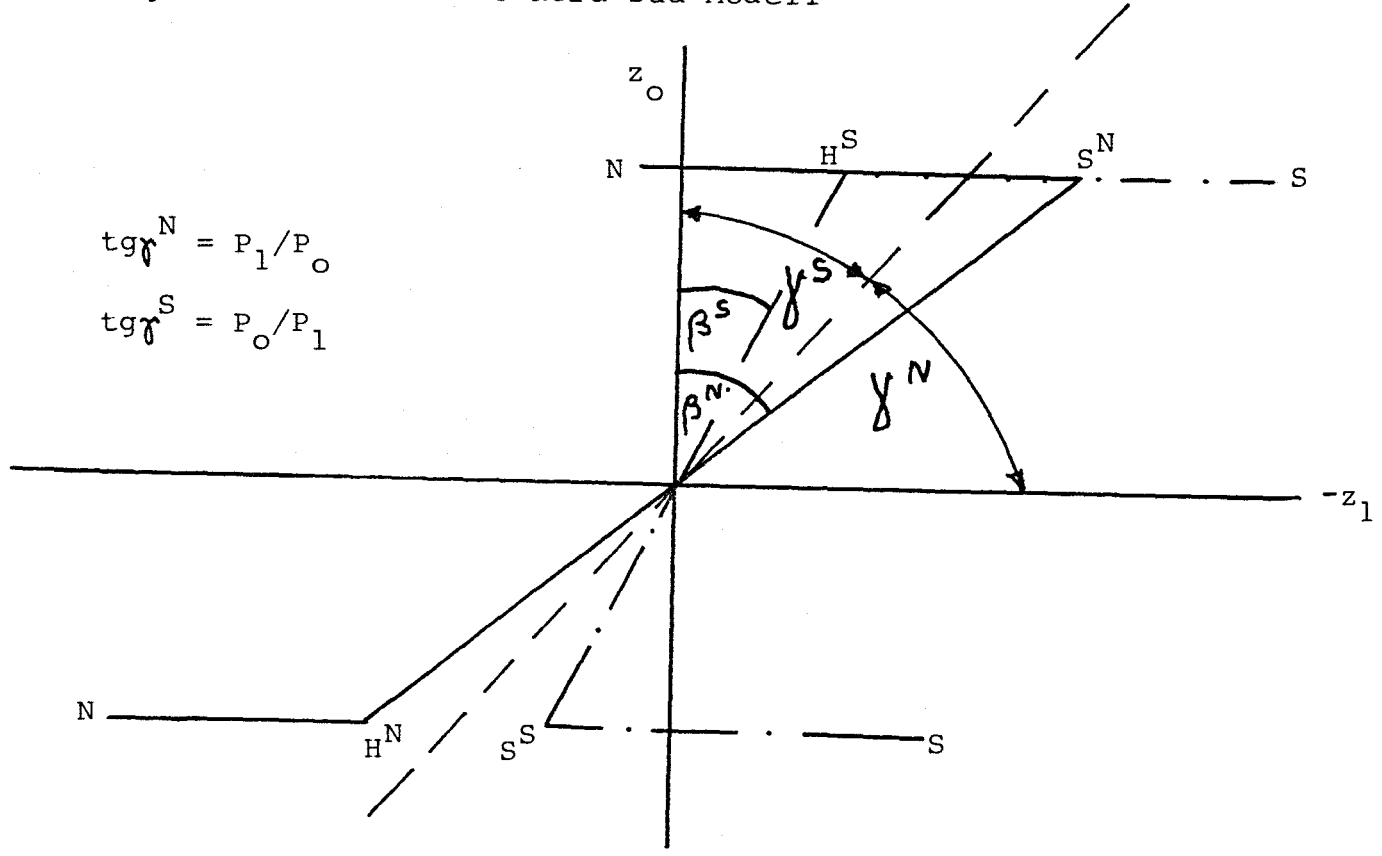


Fig. 3.1: Das lineare Nord-Süd-Modell



$$\text{tgr}^N = P_1/P_0$$

$$\text{tgr}^S = P_0/P_1$$

Fig. 3.2: Offer curves für das lineare Modell

als Gerade $S^N H^N$, deren Steigung durch den Winkel β^N gemessen wird. Die Strecke $O^N H^N$ repräsentiert die maximal mögliche Vorleistungsproduktion des Nordens. Die Gerade $H^N O^S$ ist die BTK des Nordens. Die NTK des Südens erscheint in einem um 180° gedrehten Koordinatensystem des Südens¹ mit Bezug zum Koordinatenursprung des Südens O^S als Gerade $H^S S^S$. Die Steigung der NTK des Südens ist $\text{tg}\beta^S < \text{tg}\beta^N$. Die BTK des Südens ist die Gerade $H^S O^N$. Die vorausgesetzte Gleichheit der Primärfaktorkoeffizienten im Norden und Süden bewirkt, daß die NTK des Nordens als Hauptdiagonale des Parallelogramms $O^N H^N O^S H^S$ erscheinen muß. Im Punkt $S^N = H^S$ spezialisiert sich der Norden (Süden) vollständig auf Fertigwaren (Vorleistungen). Außenhandel mit einem Tauschverhältnis P_O/P_1 , so daß gilt

$$\text{tg}\beta^N < P_O/P_1 < \text{tg}\beta^S,$$

ist offenbar für den Norden und den Süden besonders vorteilhaft, sofern beide Länder durch Umstrukturierung ihres Produktionsapparates auch Spezialisierungsgewinne realisieren. Für jedes Tauschverhältnis zwischen den nationalen Nettotransformationsraten muß das Realeinkommen des Nordens (Südens) über das Realeinkommen bei Autarkie $O^N A^N$ ($O^S A^S$) ansteigen. Wie bei Modellen mit fixen Koeffizienten üblich, ist eine Gleichgewichtslage der t-o-t nicht bestimmbar. Der Außenhandelsgewinn wächst deshalb möglicherweise nur einem Handelspartner allein zu. Die Unbestimmtheit der t-o-t erscheint auch in der Darstellung der offer curves in Fig. 3.2. Die offer curve des Nordens $NH^N S^N$ zeigt einen völlig unelastischen Ast NS^N , weil nach der Spezialisierung auf Fertigwaren der Vorleistungsimport trotz steigenden t-o-t nicht zunimmt. Umgekehrt ist das Vorleistungsangebot des Südens bei vollständiger Spezialisierung völlig unelastisch. Die offer curves des Nordens und des Südens überlagern sich

¹ Die Ordinaten des Nord- bzw. Südkoordinatensystems überlagern sich.

im ersten Quadranten mit ihren unelastischen Ästen. Diese Unbestimmtheit der $t-o-t$ verschwindet, wenn ich die Größe der beiden Länder variere, d.h. die Gleichheit der BTK in den beiden Ländern aufhebe. Man kann sich überlegen, daß dann nur im kleinen Land vollständige Spezialisierung auftritt, während das große Land unvollständig spezialisiert bleibt. Es ist wohlbekannt, daß die Außenhandelsgewinne in diesem Fall vollständig dem kleinen Handelspartner zuwachsen, da die $t-o-t$ dann gleich der Grenzrate der Netto-Transformation des großen Landes sind.

Ein Nord-Süd-Modell mit konvexer Fertigwarenproduktion

Aus Kapitel 2 ist bekannt, daß sich die NTK bei konvexer Technologie im Fertigwarenssektor aus einem linearen Abschnitt und einem konvexen Abschnitt zusammensetzt. Aus dieser Eigenschaft ergeben sich einige Besonderheiten des Nord-Süd-Modells in Fig. 3.3. Dort erscheinen zunächst die NTK des Nordens und des Südens arrangiert wie in Fig. 3.1. Im Autarkiezustand ist das Realeinkommen des Nordens (Südens) $O^N A^N$ ($A^S O^S$). Das Weltmarktgleichgewicht ist jetzt durch die maximal mögliche Vorleistungsproduktion des Südens bestimmt, $x_o^S \Big|_{e_o = \bar{e}}$ bzw. Strecke GO^S in Fig. 3.3. Die $t-o-t$ sind im Gleichgewicht (Punkt G) durch die Steigung der Tauschtangente TT an die NTK des Nordens bestimmt. Offensichtlich ist das Weltmarktgleichgewicht durch die Kapazität der Vorleistungsindustrie des Südens bestimmt. Würde die angebotene Vorleistungsmenge des Südens wachsen, so käme es zu einer Verschlechterung der $t-o-t$ des Südens. Dieses Ergebnis ist nicht ungewöhnlich, jedoch sollte beachtet werden, daß gleichzeitig die Möglichkeit eines immiserizing growth für den Süden besteht. Diese Schlußfolgerung ergibt sich aus einer möglichen Verkleinerung des Ordinatenabschnitts, den die Tauschtangente TT mit dem Koordinatenursprung des Südens bildet ($N O^S$).

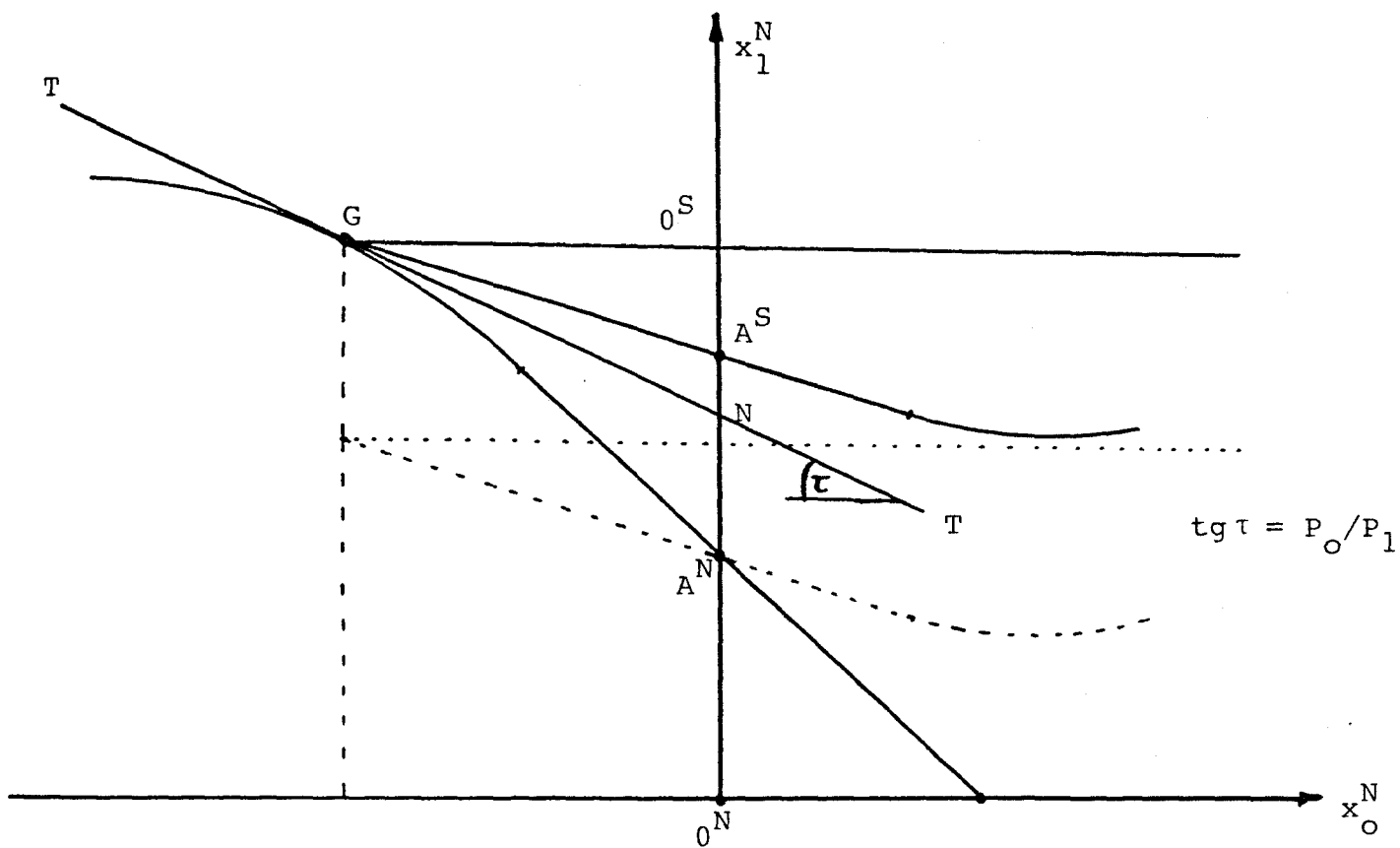


Fig. 3.3: Nord-Süd-Modell mit konvexer Fertigwarenproduktion

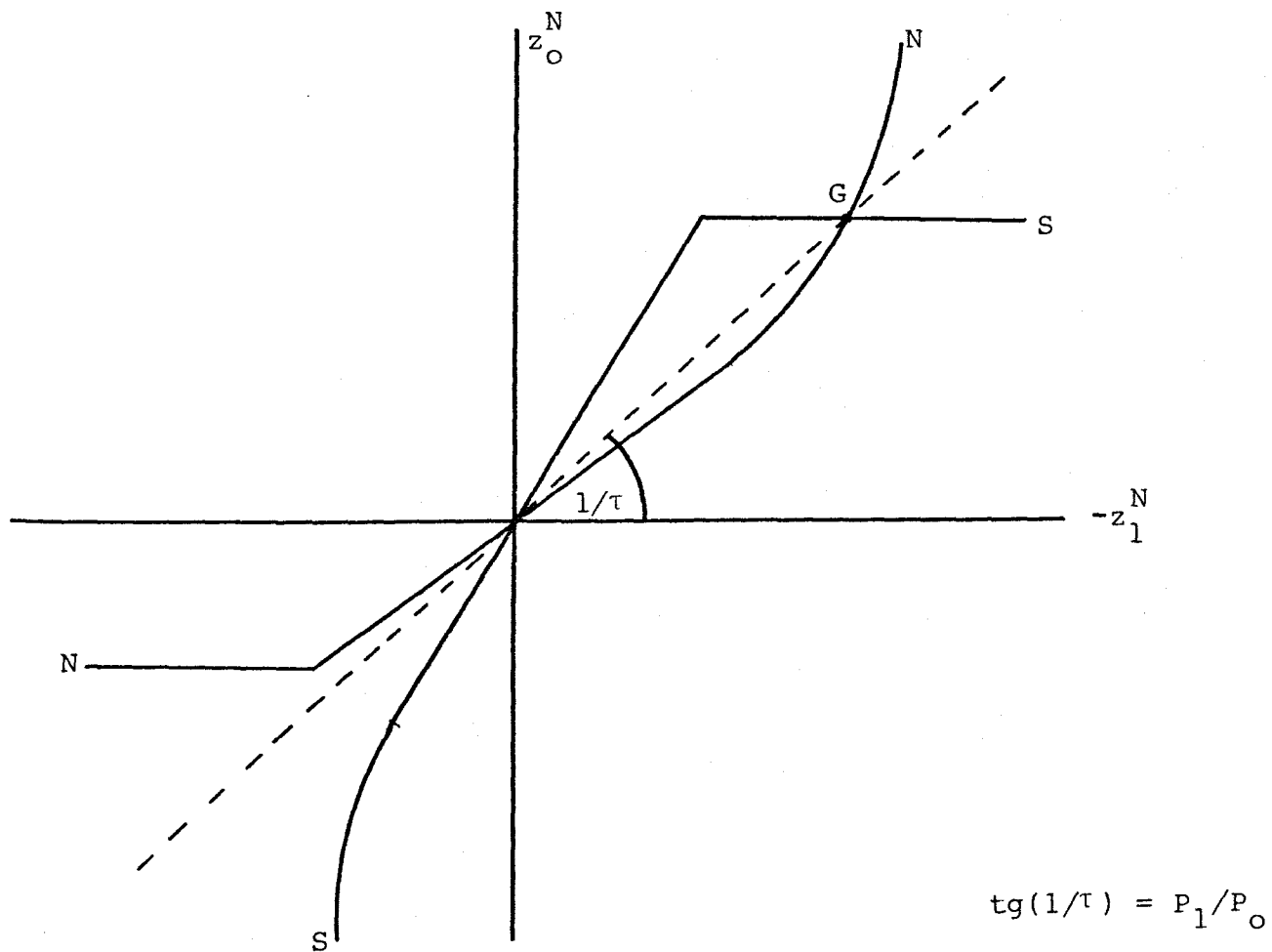


Fig. 3.4

Es gilt folgender

Satz: Bei vollständiger Spezialisierung des Südens (Nordens) auf Vorleistungsproduktion (Fertigwarenproduktion) ist ein Wachstum der Südproduktion möglicherweise wohlfahrtsmindernd, wenn dort trotz Outputwachstum über die Verschlechterung der terms of trade ein Realeinkommensverlust auftritt. Das Süd-Wachstum ist für den Norden eindeutig wohlfahrtserhöhend, weil das Realeinkommen des Nordens steigt.

Dieser Satz macht folgendes deutlich: Ein Land, welches sich als Wachstumslokomotive (engine of growth) betätigt, kann, aber muß nicht notwendigerweise, sein Realeinkommen gestiegen finden. Das passiv bleibende Ausland hat jedoch notwendig einen Realeinkommensgewinn, den ich als Trickle-down-Effekt bezeichnen möchte.¹ Eine Aussage darüber, ob sich die Realeinkommensunterschiede vergrößern oder verkleinern, ist nicht Bestandteil meiner Trickle-down-Definition. Diese Asymmetrie ist beachtenswert. Sie legt den Schluß nahe, daß im gegenwärtigen Modellrahmen der Norden möglichst die Rolle einer Wachstumslokomotive übernehmen sollte, wenn der Süden der Weltwirtschaft aus dem Wirtschaftswachstum sichere Wohlfahrtsgewinne ziehen möchte.

In Fig. 3.4 läßt sich vor allem die Bestimmung der Nord-Süd-terms-of-trade durch Verwendung von offer curves darstellen. Wie man erkennt, verschwindet die Unbestimmtheit der t-o-t aus dem Modell mit festen Koeffizienten (vgl. Fig. 3.2) infolge des gekrümmten Astes der offer curve des Nordens. Die offer curve der beiden Regionen haben große Ähnlichkeit mit den offer curves der ricardianischen Theorie des Fertigwarenhandels.² Man erkennt wiederum die Verschlech-

¹ Eine nicht modellgestützte Diskussion der Trickle-down-Idee findet sich in Arndt (1983).

² Vgl. Bhagwati-Srinivasan (1983, S. 17). Meine offer curves sind gestaltmäßig nicht vollständig identisch mit denen Ricardos. Bei vollständiger Spezialisierung auf Vorleistungen entsteht in beiden Ländern ein Ast, der parallel zur Abszisse des Koordinatensystems verläuft. Diese Asymmetrie ist Ausdruck der asymmetrischen Produktionsannahmen.

terung der $t-o-t$ des Südens, wenn die Kapazität der Vorleistungsindustrie des Südens zunimmt. Wenn der Süden stark wachsen würde, so würde dort schließlich eine unvollständige Spezialisierung in der Produktion auftreten müssen, und die gesamten Außenhandelsgewinne würden in diesem Extremfall dem Norden zuwachsen.

Wenn, im Extremfall, der Süden als großes Land konzipiert wird, bedeutet das einfach, daß der Norden zu einem gegebenen Weltmarktpreisverhältnis jede beliebige Menge an Vorleistungen (Fertigwaren) beziehen (absetzen) kann. Man könnte auch sagen, daß dann die offer curve des Südens in Fig. 3.4 vollständig preiselastisch würde. Das minimale Vorleistungsmodell in Schmid (1976) findet damit eine einfache Einbettung in den gegenwärtigen Modellrahmen und gleichzeitig eine alternative Deutung im Rahmen der Offer-curve-Präsentation einer Volkswirtschaft mit Vorleistungshandel.¹

Das Nord-Süd-Modell bei unvollständiger Spezialisierung

In allen bisher vorgetragenen Modellvarianten kam es zu einer vollständigen Spezialisierung, sobald die $t-o-t$ vom Autarkiepreisverhältnis abwichen. Abgesehen davon, daß vollständige Spezialisierung eine Modelleigenschaft ohne große empirische Attraktivität darstellt, ist festzustellen, daß meine Modellannahmen bisher nicht völlig symmetrisch waren. Es ist bemerkenswert, daß die Aufgabe einer linearen Technologie im Vorleistungssektor zu Vorleistungshandel führt, bei dem die beteiligten Volkswirtschaften trotz außenhandelsinduzierter Spezialisierung in der Regel unvollständig spezialisiert bleiben.

Der Beweis dieser Behauptung läßt sich über Fig. 3.5 erbringen. In Fig. 3.5a erscheint der Fall eines Vorleistungsimporteurs. Bei gegebenem $t-o-t$ resultiert ein W/P_o -Verhältnis, bei dem die heimi-

¹ Diese geometrische Interpretation ist hier nur für den langfristigen Zustand des monetären Ansatzes in Schmid (1976) zulässig, da nur dann ein Leistungsbilanzausgleich gilt. Für die Interpretation von Leistungsbilanzsalden siehe jedoch Kapitel 2, Fig. 2.5.

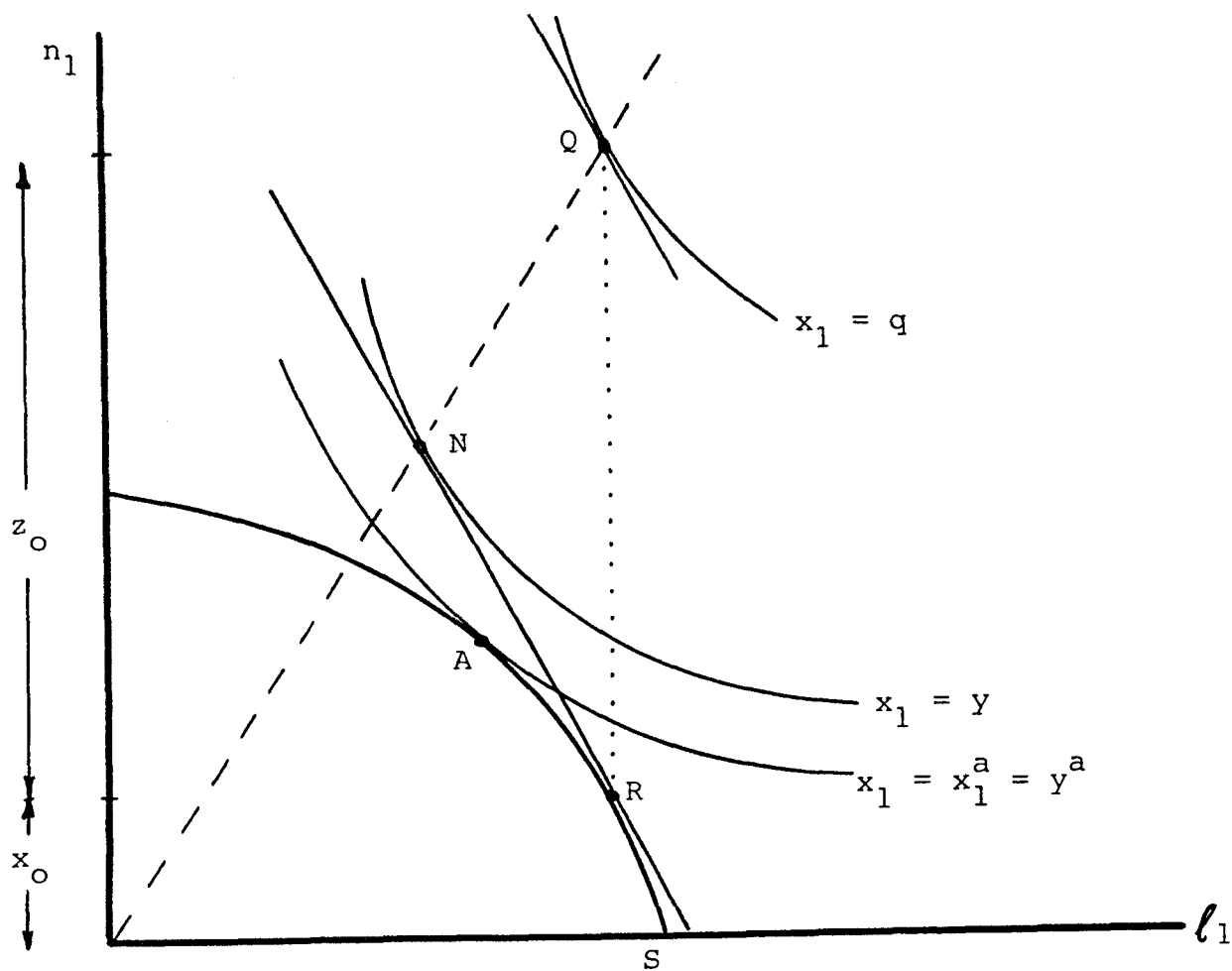


Fig. 3.5a: Vorleistungsimporteur mit konvexer Technologie

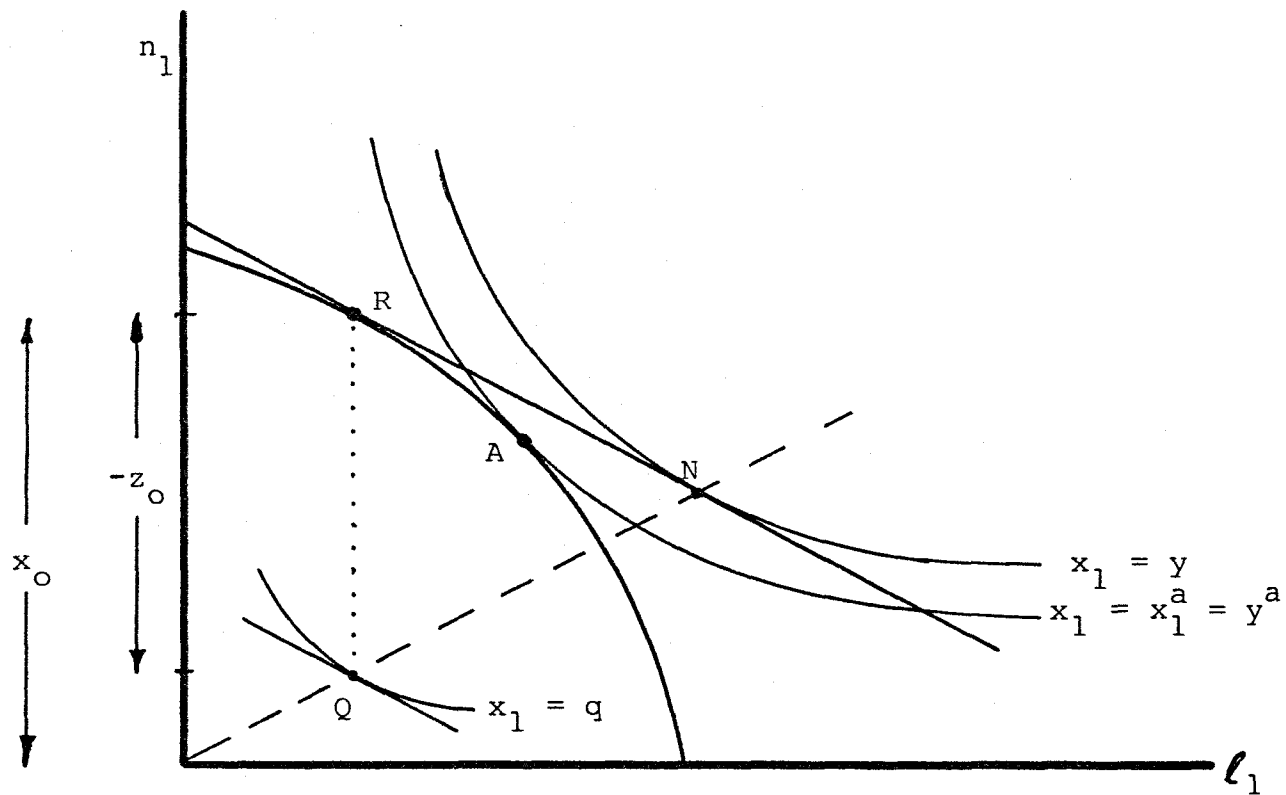


Fig. 3.5b: Vorleistungsexporteur mit konvexer Technologie

sche Vorleistungsindustrie die Menge x_0 produziert und z_0 an VIM aus dem Ausland bezogen wird. Die Annahme sinkender Grenzproduktivität in der Vorleistungsindustrie führt zu einer Modifikation der Beitragsregel. Das inländische Volkseinkommen entspricht jetzt der Entlohnung des Primärfaktors Arbeit zuzüglich dem Gewinneinkommen in der Vorleistungsindustrie.¹

$$Y = \frac{W}{P_1} \bar{e} + \Pi \quad \text{mit } \Pi = \frac{P_0}{P_1} x_0 - \frac{W}{P_1} e_0$$

Das Diagramm zeigt ferner, wie Vorleistungshandel zu einem Zuwachs des inländischen Realeinkommens führt. (Beweis: Die realeinkommensäquivalente Fertigwarenisoquante $x_1=y$ hat offensichtlich einen größeren Niveauindikator als die Autarkieisoquante x_1^a .) Die Differenz zwischen der Fertigwarenisoquante des Bruttoproduktionswertes $x_1=q$ und der realeinkommensäquivalenten Isoquante erfaßt in impliziter Form den Aufwand an Fertigwaren, den der Vorleistungsimporteur betreibt, um den direkt ablesbaren VIM einzutauschen. In Fig. 3.5b wird der Fall eines Vorleistungsexporteurs gezeigt, dem sein VEX in Höhe von $-z_0$ ein Realeinkommen $x_1=y$ ermöglicht, welches $x_1=q$ übertrifft, aber größer ausfällt als bei Autarkie. Dem aufmerksamen Leser wird nicht entgangen sein, daß mein Vorleistungsmodell unter den gegenwärtigen Annahmen geometrisch völlig isomorph ist mit dem bekannten Fertigwarenmodell, wo ein Endprodukt die Rolle eines nichthandelbaren Gutes übernimmt.²

Bei konvexen Produktionsfunktionen im Vorleistungs- und Endproduktsektor wird in Fig. 3.6 ein Weltmarktgleichgewicht bestimmt. Die Steigung der Tauschtangente TT ist eindeutig bestimmt, $\text{tg } \tau = P_0/P_1$. Der Schnittpunkt von TT mit der Ordinatenachse (Punkt N) macht wiederum deutlich, daß beide Handelspartner durch Vorleistungshandel und Spezialisierung ein größeres Realeinkommen erzielen als bei Autarkie.

¹ Ich unterstelle weiter lineare Homogenität der Fertigwarentechnologie. Gewinne der heimischen Vorleistungsindustrie wurden beispielsweise in USA und Canada nach der Ölpreisexplosion beobachtet.

² In meinem Modell ist der Primärfaktor das nichthandelbare Gut.

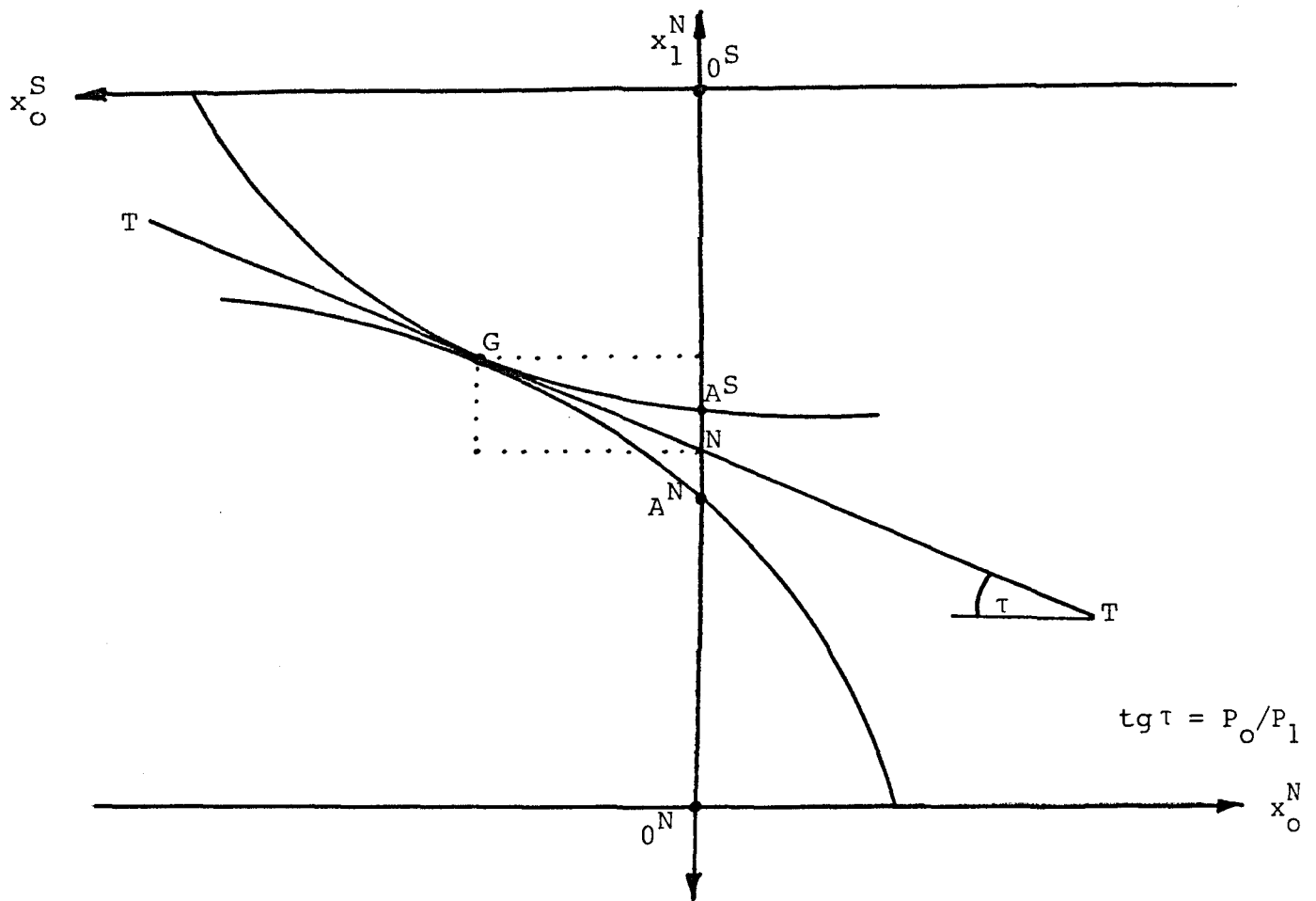


Fig. 3.6: Weltmarktgleichgewicht mit konvexer Technologie

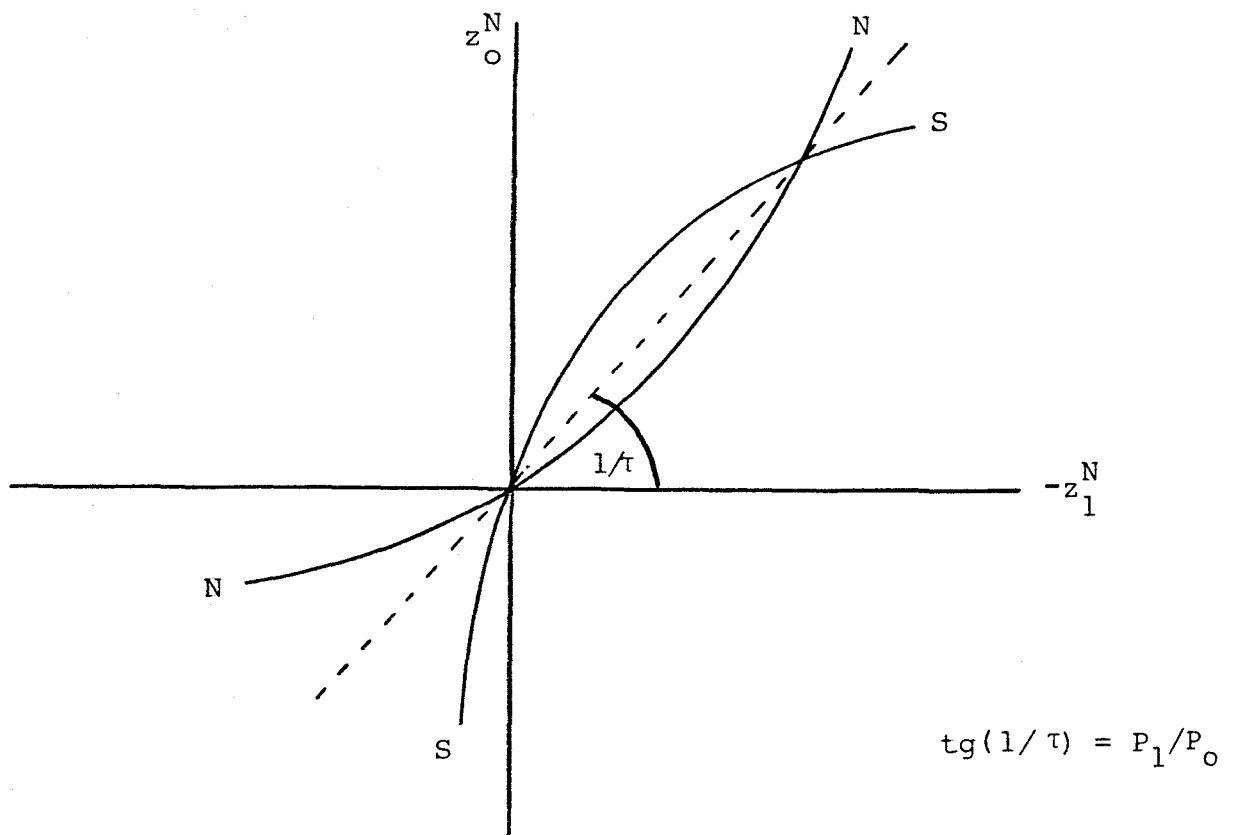


Fig. 3.7

Mit Hilfe der offer curves in Fig. 3.7

wäre es möglich, dieses Modell einer Reihe von komparativ - statischen Experimenten zu unterziehen. Von einigem Interesse ist hier die Frage nach den Einkommenswirkungen eines monetären Transfers oder eines Zollschatzes auf Vorleistungsimporte. Auch Wachstum und technischer Fortschritt lassen sich untersuchen. Es ist in diesem Zusammenhang sehr interessant zu beobachten, daß das Modell wiederum die sogenannte Trickle-down-Idee formalisiert: Ein wirtschaftliches Wachstum ist immer vorteilhaft, d.h. realeinkommenserhöhend, für das Land, welches nicht als Wachstumsmotor tätig wird. Für das Land, wo das Wirtschaftswachstum entspringt, besteht jedoch die Möglichkeit eines Realeinkommensverlustes, wenn sich die t-o-t sehr stark zuungunsten der "Wachstumsmaschine" entwickeln.

Selbstverständlich läßt sich der Beweis einer Realeinkommenschaffung durch Vorleistungshandel auch durch Verwendung einer geometrischen Darstellungsweise erreichen, in der die Figuren 3.5a und b miteinander kombiniert werden. Dies geschieht in Fig. 3.8. Dort erscheinen die Produktionsfunktionen der Vorleistungsindustrien des Nordens und des Südens in jeweils um 180° gedrehten Koordinatensystemen mit dem Ursprung O^N und O^S . Lasse ich diese Produktionsfunktionen tangential aneinander entlanggleiten, so entsteht eine Weltausstattungskurve AA. Diese Kurve erfaßt die Weltvorleistungsproduktion und die weltweite Verfügbarkeit an Primärfaktoren, nachdem der erforderliche Primärfaktoreinsatz für die Vorleistungsproduktion abgezogen wurde. Die Isoquanten der Fertigwarenindustrie des Nordens und des Südens lassen sich als Edgeworth-Box einzeich-

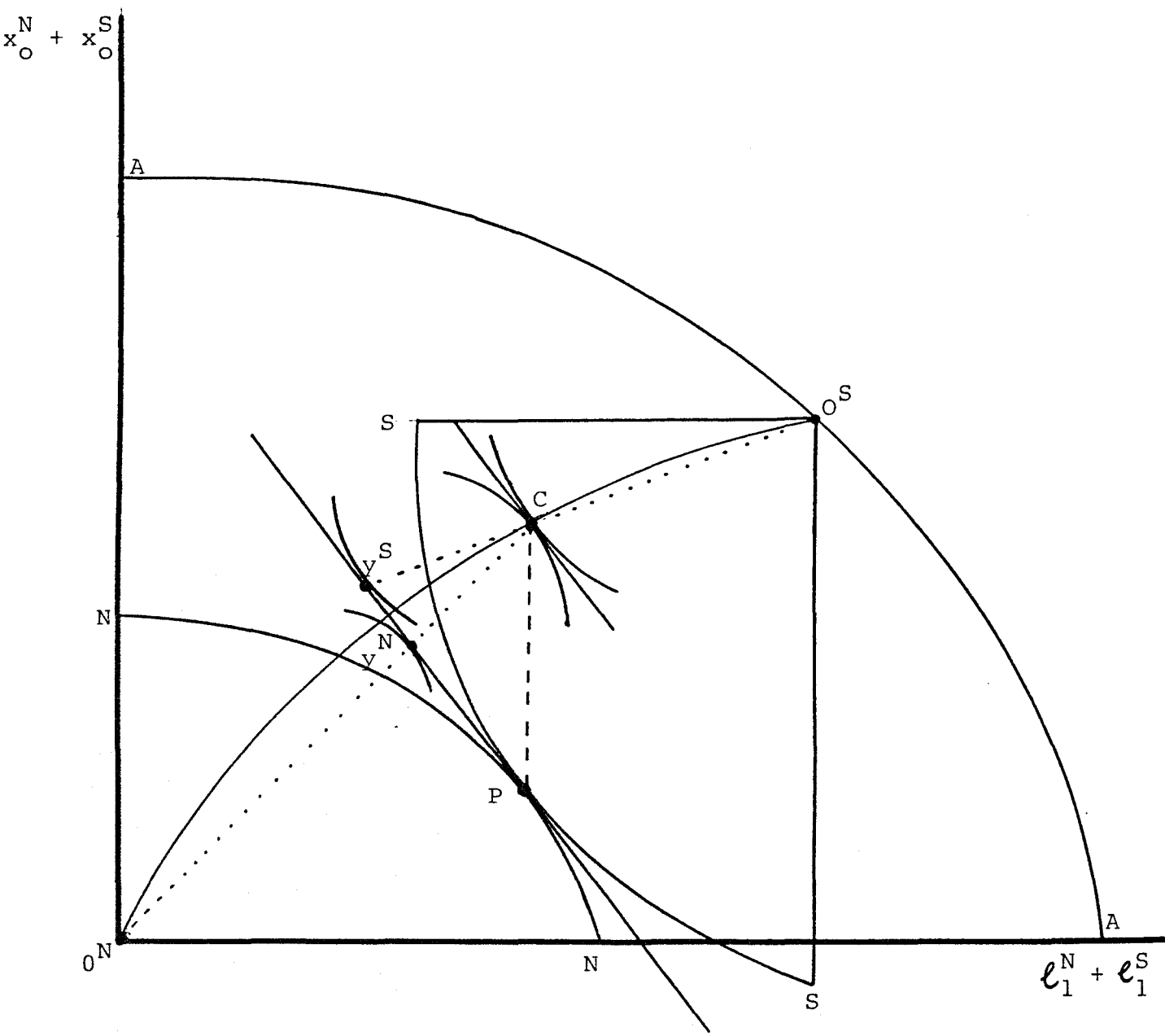


Fig. 3.8: Paretooptimale Weltwirtschaft bei Vorleistungshandel

nen. Für verschiedene Punkte auf der AA-Kurve entsteht somit eine Schar von Edgeworth-Boxen mit unterschiedlichen Dimensionen. In Fig. 3.8 unterstelle ich ohne Beschränkung der Allgemeingültigkeit, daß die Vorleistungsintensitäten des Fertigwarenssektors im Norden und Süden ungleich sind. In Fig. 3.8 wird der paretooptimale Zustand eines Welthandelsgleichgewichts erfaßt, in dem der Norden unvollständig auf Fertigwaren spezialisiert ist. Vorleistungsimporte aus dem unvollständig auf Vorleistungsproduktion spezialisierten Süden machen deutlich, daß sich jede Region auf die Herstellung desjenigen Gutes spezialisiert, bei der sie einen komparativen Vorteil hat (Der Süden hat qua Annahme eine größere Arbeitsproduktivität in der Vorleistungsproduktion). Es ist ganz offensichtlich, daß (unvollständige) Spezialisierung und Vorleistungshandel beiden Ländern in y^N und y^S ein Realeinkommen beschereu, welches das Realeinkommen bei Autarkie übertrifft.

Schlußbemerkungen

Die in dieser Arbeit vorgetragene Außenhandelstheorie aus der VIM-Sicht bringt wesentliche Unterschiede zur traditionellen Außenhandelstheorie des Fertigwarenhandels. Am wichtigsten erscheint mir der Hinweis auf die Möglichkeit starker Realeinkommensschwankungen bei Vollbeschäftigung der Primärfaktoren. Außenhandelsgewinne lassen sich deshalb, im Gegensatz zu den komplizierten Wohlfahrtsmessungen der traditionellen Theorie, sehr handfest über Realeinkommensveränderungen erfassen. Die hier vorgetragene Theorie hat ferner eine dezidierte Supply-side-Prägung, obgleich ich wiederholen möchte, daß dies weniger einer ideologischen Präfixierung entspricht, sondern eher dem Bedürfnis entsprungen ist, eine Theorie zu machen, die der Sichtweise der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung näherkommt.

Literaturverzeichnis

- Arndt, H.W. (1983), The "Trickle-Down" Myth, Economic Development and Cultural Change
- Bhagwati, J.N. und T.N. Srinivasan (1983), Lectures on International Trade, Cambridge, MA, London, MIT Press
- van Bochove, C.A. (1982), Imports and Economic Growth, Den Haag, Boston, London
- Conrad, K. (1982), Die Anpassung der Volkswirtschaft beim Übergang zu neuen Energieversorgungssystemen: Die theoretische Grundlage eines Energiemodells für die Bundesrepublik Deutschland, in: Siebert, H. (Hrsg.), Reaktionen auf Energiepreissteigerungen, Frankfurt am Main, Bern
- Conrad, K. und I. Henseler-Unger (1984), Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Bundesrepublik mit und ohne Kernkraftwerke: Eine dynamische Input-Output-Studie, in: Siebert, H. (Hrsg.), Quantitative Ansätze zur Modellierung des Energiesektors, Tübingen
- Dixit, A. (1978) The Balance of Trade in a Model of Temporary Equilibrium with Rationing, Review of Economic Studies 45, 393-404
- Dornbusch, R. und S. Fischer (1984), Macroeconomics, 3. Aufl., New York
- Enders, K. und H. Herberg (1983), The Dutch Disease - Causes, Consequences, Cures, and Calmatives, Weltwirtschaftsarchiv 119, 473-496
- Findlay, R. (1984), Growth and Development in Trade Models, in: Jones, R.W. und P.B. Kenen (eds.), Handbook of International Economics, Vol. 1, Amsterdam, New York
- Findlay, R. (1980), The Terms of Trade and Equilibrium Growth in the World Economy, American Economic Review 70, 291-299
- Findlay, R. und C. Rodriguez (1977), Intermediate Imports and Macroeconomic Policy under Flexible Exchange Rates, Canadian Journal of Economics 10, 208-217
- Grossmann, G. (1984), The Gains from International Factor Movements, Journal of International Economics 17, 74-83
- Grossmann, G. (1981), The Theory of Domestic Content Protection and Content Preference, Quarterly Journal of Economics 96, 583-603
- Gylfason, T. und M. Schmid (1983), Does Devaluation Cause Stagflation? Canadian Journal of Economics 16, 641-654
- Herberg, H. (1976) On Imported Inflation, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 132, 609-632

- Herberg, H. und K. Enders (1984), More on the Consequences of a Resource Boom and the Cures of the Dutch Disease, in: Siebert, H. (Hrsg.), The Resource Sector in an Open Economy, Berlin, New York
- Jarchow, H.-J. und P. Rühmann (1982), Monetäre Außenwirtschaft, Bd. 1: Monetäre Außenwirtschaftstheorie, Göttingen
- McKenzie, L.W. (1954), Specialisation and Efficiency in World Production, Review of Economic Studies 21
- Melvin, J.A. (1969), Intermediate Goods, the Production Possibility Curve, and Gains from Trade, Quarterly Journal of Economics 83, 141-151
- Mussa, M. (1984), The Economics of Content Protection, NBER Working Paper No. 1457
- Rose, K. (1981), Theorie der Außenwirtschaft, 8. Aufl., München
- Roth, J. (1983), Kriterien für eine beschäftigungsgerechte Lohnpolitik, Die Weltwirtschaft, Heft 1
- Schmid, M. (1984), Expository Note on the Balanced Trade Schedule, Manuskript, Universität der Bundeswehr Hamburg
- Schmid, M. (1982), Importieren wir Stagflation über steigende Rohstoffpreise? Keynesianische und monetaristische Ansichten, in: Siebert, H. (Hrsg.), Reaktionen auf Energiepreissteigerungen, Frankfurt am Main, Bern
- Schmid, M. (1980), Keynesian and Monetarist Analysis of Oil Price Shocks, Konstanzer Seminar on Monetary Theory and Policy
- Schmid, M. (1976), A Model of Trade in Money, Goods, and Factors, Journal of International Economics 6, 347-361
- Siebert, H. (1984) Außenwirtschaft, 3. Aufl., Stuttgart
- Siebert, H. (Hrsg.) (1979), Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt
- Spraos, J. (1983), Inequalizing Trade? A Study of Traditional North/South Specialisation in the Context of Terms of Trade Concepts, Oxford
- Stobbe, A. (1984), Volkswirtschaftslehre I, Volkswirtschaftliches Rechnungswesen, 6. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York
- UNIDO-Report (1979), World Industry since 1960: Progress and Prospects, in: Industrial Development Survey for the 3rd General Conference of UNIDO, New York, United Nations
- Vanek, J. (1963), Variable Factor Proportions and Inter-Industry Flows in the Theory of International trade, Quarterly Journal of Economics 77, 129-142
- van Wijnbergen, S. (1984) Inflation, Unemployment and the Dutch Disease in Oil Exporting Countries, Quarterly Journal of Economics 99